PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

ORGAN KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok XIII | 25 lutego 1938 r. | Zeszyt 3 4

Inż. R. HERGET

Warszawa

Motoryzacja w Polsce

Referat wygłoszony na Kongresie Drogowym w roku 1937

Referat ten jest wyrazicielem poglądów na sprawę motoryzacji Automobilklubu Polski, który zawsze stał na straży tego zagadnienia i, o ile w latach poprzednich przez swój organ prasowy, wieczory dyskusyjne, referaty, memoriały i wydawnictwa broszur alarmował zarówno odnośne władze, jak i społeczeństwo, o katastrofie motoryzacyjnej, wynikającej z braku wyraźnej polityki lub z jej błędów, o tyle obecnie, od chwili kiedy polityka ta weszła na właściwe tory i daje pomyślne rezultaty, popiera ją swoją akcją propagandową.

Jako bezstronna organizacja społeczna, Automobilklub Polski zdaje sobie sprawę z trudności jakie ma Rząd przy realizacji poszczególnych etapów polityki motoryzacyjnej i orientuje się, że granice możliwości są dyktowane względami na ogólną politykę finansową, czy też gospodarczą Państwa, z drugiej jednak strony zna dobrze potrzeby społeczeństwa i o nich jasno i wyraźnie zawsze mówi.

*

Celem niniejszego referatu jest przedstawienie istotnego stanu motoryzacji w Polsce, naświetlenie obecnie prowadzonej polityki motoryzacyjnej i wykazanie jej wpływu na rozwój naszego automobilizmu.

W ciągu ostatnich paru lat dokonała się w Polsce zasadnicza przemiana pojęć pod jednym względem — rozbudzone zostało w najszerszych warstwach społeczeństwa prawdziwe zainteresowanie dla zagadnienia motoryzacji, czego wyrazem jest powódź namiętnych dyskusji i polemik prasowych, co samo przez się jest już osiągnięciem pozytywnym, gdyż stawia dalszy krok w kierunku rozwiązania najbardziej kapitalnej i palącej kwestii, jaką jest stworzenie stałego, odpowiadającego naszym potrzebom i możnościom, popytu na samochody. Pierwsze trudności zostały pokonane. Obywatel zrozumiał i uświadomił sobie korzyści płynące z motoryzacji jednostkowej i ogólnej, uświadomił sobie wysiłki czynników rządowych w kierunku poprawienia warunków bytowania samochodu i z chwilą poprawy tych warunków oraz w miarę polepszania się ich, zaczął motoryzować swój warsztat pracy.

Zbędne jest chyba przytaczanie cyfr dla udokumentowania naszego upośledzenia motoryzacyjnego w stosunku do innych państw. Cyfry te pojawiały się już tylekroć na szpaltach prasy codziennej i fachowej, że są zapewne wszystkim aż nadto dobrze znane. Poniższe zestawienie wykaże jednak zaszłą w ostatnich czasach poprawę stanu faktycznego, a mianowicie:

Ogólna ilość pojazdów mechanicznych, kursujących w Polsce w dniu 1 grudnia 1937 r., wynosiła 46 545, podczas gdy najwyższa ilość pojazdów z lat ubiegłych, tj. w dniu 1 stycznia 1931 wynosiła 42 000 jednostek. Od tej daty rozpoczął się katastrofalny, jak na nasze stosunki, spadek tej liczby, aż do 34 129 jednostek na dzień 1 stycznia 1936 r., a więc w ciągu 5-cio lecia dekoniunktury, kryzysu ekonomicznego i ogólnego zubożenia, zmniejszył się nasz stan posiadania o 7 871 pojazdów mechanicznych, aby w ciągu ostatnich 23 miesięcy, tj. od 1 stycznia 1936 roku, wzrosnąć o 12 686 jednostek w cyfrach bezwzględnych, a znacznie więcej, jeśli wziąć pod uwagę renowację taboru.

Cyfry te są oczywiście znikome w stosunku do istniejących potrzeb i konieczności, należy jednak równocześnie stwierdzić, że obserwowany postęp pozwala już rokować nadzieje na dalszą, znaczną poprawę.

Pragnę poświęcić parę chwil zanalizowaniu powodów tak znacznego zmniejszenia się stanu naszego posiadania w okresie ogólnego kryzysu.

W okresie tym obserwujemy na całym świecie następujące zjawiska:

W tych państwach, jak np. Ameryka, w których w czasie kryzysu polityka motoryzacyjna nie zmieniła się — utrzymany został stan posiadania, mimo że roczne przyrosty nowych pojazdów zmalały, na czym ucierpiała jednak tylko renowacja taboru, gdyż ludzie przedłużali okres eksploatacji swoich środków lokomocji.

W państwach, które przystosowały swoją politykę do cięższych warunków egzystencji obywateli, stan posiadania wzrastał (Anglia, Belgia).

Natomiast w państwach, które, jak np. Austria lub Szwajcaria, na skutek kryzysu właśnie przykręcały śrubę podatkową w stosunku do samochodu, obserwujemy znaczny spadek ilości kursujących pojazdów mechanicznych.

U nas w czasie koniunkturalnym, tj. do 1931 roku — obserwujemy stały przyrost pojazdów mechanicznych, mimo że właściwie nie było żadnej polityki motoryzacyjnej, że nikt nie myślał o ułatwieniu życia samochodowi — kraj się motoryzował przypadkowo, dzięki ogólnej koniunkturze gospodarczej.

Od roku 1931, jednocześnie z pogłębiającym się z każdym rokiem kryzysem i katastrofalnym upadkiem stanu dróg, zaczyna się bardzo nieprzychylna dla motoryzacji polityka ograniczeń kontyngentowych, wysokich stawek celnych, utrudnień manipulacyjnych, koncesyjnych, wrogiego nastawienia władz skarbowych do posiadaczów samochodów itp. Zbieg tych wszystkich nieprzychylnych warunków musiał dać jaskrawy efekt w postaci znacznego zmniejszenia się i zubożenia taboru samochodowego.

Dążąc uparcie do zwiększenia popytu na pojazdy mechaniczne, wprowadzono do współpracy cały szereg czynników, oddziałujących na psychikę i kieszeń nabywców.

Więc przede wszystkim — cena samochodu. Musimy stwierdzić, że mamy już w Polsce znaczną obniżkę cen pojazdów mechanicznych. O ile w latach największego pogłębienia kryzysu mowy być nie mogło o kupnie samochodu poniżej 8—10 tysięcy zł, a motocyklu poniżej 2—4 tysięcy, o tyle obecnie, gdy zaznaczyła się wyraźnie poprawa gospodarcza, ceny samochodów znacznie się obniżyły i rozpoczynają się już od 3 800 zł za mały dwuosobowy wóz, a od 4 800 zł za 4-osobowy. Równoczesnej obniżce uległy również ceny matocykli. W tych warunkach popyt na pojazdy mechaniczne musiał wzrosnąć, a samochód ciężarowy zaczął się nabywcy kalkulować i wytrzymywać konkurencję taniego przewozu konnego. Ceny te nie udostępniają jeszcze być może nabycia samochodu tzw. szaremu obywatelowi, niemniej jednak znacznie rozszerzyły krąg nabywców.

Czynnikiem, który wpłynął decydująco na ogólną obniżkę cen samochodów, było przede wszystkim wprowadzenie premii produkcyjnej dla pojazdów fabrykacji krajowej oraz obniżenie ceł na niektóre typy pojazdów.

Jest rzeczą niewątpliwą, że wzrost produkcji istniejącej wytwórni krajowej i montowni, którą należy traktować jedynie jako przejściowe a nieuniknione stadium, poprzedzające całkowitą produkcję, spowoduje dalszą obniżkę cen — inaczej bowiem kalkuluje się koszt jednego samochodu przy serii 1 000 sztuk, a inaczej przy 5 000. Wzmożony popyt wywoła zwiększenie produkcji, a tym samym dalszą obniżkę cen i związany z nią dalszy wzrost popytu. Niezależnie od tego, chcąc przyśpieszyć proces motoryzacji, wprowadził rząd kilkanaście miesięcy temu specjalne ulgi dla nabywców nowych pojazdów mechanicznych w postaci odliczenia kwoty wydatkowanej na zakup pojazdu od sumy dochodu, podlegającej opodatkowaniu, co daje pośrednio bardzo ważne obniżenie ceny — przeciętnie w wysokości około 20%. Ponadto dla nowych samochodów ciężarowych, ciągników i przyczepek, a obecnie i dla taksówek, przyznane zostały specjalne ulgi w opłatach na Państwowy Fundusz Drogowy, na przeciąg 5 lat, równoznaczne z całkowitym ich zniesieniem.

Zasadniczym warunkiem i celem racjonalnej motoryzacji jest możność zaspokojenia różnorodnych potrzeb rynku, w możliwie najszerszym zakresie, przez własną wytwórczość. Dążenie do tego zadania w ramach jednej, egzystującej już wytwórni i jednej marki samochodów, byłoby gospodarczo raczej niewskazane, ze względu na ograniczoną przepustowość tej fabryki, która może i powinna być wyzyskana dla dotychczasowej produkcji ograniczonej ilości typów samochodów. W przeciwnym razie wytwórnia ta zmuszona byłaby do rozdrabniania i tak niewielkiej, ograniczonej pojemnością naszego rynku, produkcji na wyrób szeregu typów w małych seriach, paraliżując tym samym wysiłki w kierunku obniżenia ceny produktu do poziomu odpowiadającego naszej sile nabywczej. Wprowadzenie natomiast stosownego podziału programu produkcji pomiędzy odpowiednią ilość wytwórni, a tym samym skoncentrowanie działalności poszczególnych fabryk na produkcję pewnej tylko, ściśle określonej, kategorii sprzętu motorowego, pozwoli im na zracjonalizowanie, udoskonalenie i potanienie swej produkcji.

W naszych warunkach zrealizowanie tej zasady przez założenie drugiej wytwórni, obliczonej na natychmiastową i pełną produkcję samochodów w kraju, od pierwszej chwili swego powstania, bez bardzo wydatnej pomocy ze strony Skarbu Państwa, było rzeczą nierealną, tak ze względu na olbrzymie koszty z tym związane, jak i z powodu braku fachowego personelu technicznego i robotniczego, nie mówiąc już o nieustalonych możliwościach zbytu. Poza tym wymagałoby założenie drugiej wytwórni dłuższego okresu czasu, co w naszej ówczesnej sytuacji było w ogóle nie do pomyślenia. Katastrofalny stan naszej motoryzacji nie pozwalał na żadną dalszą zwłokę i wymagał natychmiastowych i radykalnych środków zaradczych.

Dążenie zatem do rozbudowy własnej wytwórczości w drodze stopniowego oraz planowo i konsekwentnie postępującego rozwoju produk-

cji było jedynym realnym środkiem, prowadzącym do tego celu, gdyż umożliwiał on natychmiastowe przeciwstawienie się dalszej demotoryzacji przez szybkie dostarczenie rynkowi tanich i odpowiednich dla naszych warunków samochodów.

Toteż, udzielenie zakładom „Lilpol, Rau i Loewenstein" koncesji na założenie montowni samochodów według licencji „General Motors" miało właśnie to zadanie na celu i stanowiło jeden z zasadniczych etapów ogólnego programu motoryzacji kraju.

Powstanie tej montowni wywołało burzę protestów i najostrzejszych krytyk. Twierdzono niemal powszechnie, że montownia zatamuje rozwój racjonalnej motoryzacji i zniweczy dotychczasowy nasz dorobek oraz plany na przyszłość, uniemożliwi bowiem powstanie własnej wytwórczości, że nie spowoduje rozwoju ubocznych przemysłów i że sama nigdy nie będzie mogła się przekształcić w wytwórnię, produkującą w kraju, słowem, że jest zdecydowanym złem. Tak jednak nie jest. Montownia nie stanowi zapewne idealnego rozwiązania sprawy, ale w naszych warunkach była jedynym. Montaż w zakładach Lilpopa należy traktować jako przejściowy etap, poprzedzający całkowitą produkcję, koncesja bowiem została uwarunkowana szeregiem ściśle ujętych zobowiązań o charakterze gospodarczym i przemysłowym, nad których należytym wykonaniem stale i pilnie się czuwa. Działalność tej montowni została przy tym skierowana na wyrób określonych typów samochodów, nie kolidujących z programem Państwowych Zakładów Inżynierii, a stanowiących jego uzupełnienie.

Tak pomyślane rozwiązanie nie tylko nie hamuje rozwoju motoryzacji, lecz przeciwnie, dopomaga do wytworzenia się i rozszerzenia rynku zbytu, zmusza do powstania nowych gałęzi przemysłu pomocniczego i rozwoju istniejących, szkoli i przygotowuje szereg inżynierów, monterów i robotników.

Potwierdzeniem tej tezy oraz dowodem możliwości przekształcenia się montowni w wytwórnię, jest fakt, że montownia firmy „Lilpop, Rau i Loewenstein", po 18 miesiącach swej działalności, w roku bieżącym stosować już będzie do wyrobu podwozi ciężarowych szereg części produkcji krajowej, jak: ramy, chłodnice, resory, zbiorniki, tłumiki, maski, błotniki i koła, nie licząc ogumienia, akumulatorów, narzędzi i innych materiałów, które stosowane były już w roku ubiegłym.

Również niesłuszne jest twierdzenie, że montownia musi zahamować rozwój istniejącego przemysłu samochodowego w Państwowych Zakładach Inżynierii. Przeciwnie — przy opracowywaniu programu, była sprawa zapewnienia tej wytwórni pełnej produkcji i jej rozwoju przedmiotem szczególnej troski i opieki ze strony Komisji Międzyministerialnej i cel ten został osiągnięty właśnie przez wprowadzenie zasady specjalizacji, polegającej na zakreśleniu P. Zakł. Inż. wyraźnej linii produkcyjnej, umożliwiającej im pełne wykorzystanie swych możliwości. Takie postawienie sprawy stworzyło w P. Zakł. Inż. znacznie lepsze niż poprzednio warunki pracy i zbytu, gdyż, o ile przedtem same Zakłady nie były w stanie zaspokoić różnorodnych potrzeb rynku, o tyle obecnie, przy skierowaniu całego swego wysiłku w jedną stronę tylko i operując wyłącznie na określonym odcinku, odpowiadającym Zakładom pod każdym względem, zdobyły sobie Państw. Zakł. Inż. na rynku należne miejsce, zapewniające im nie tylko całkowity zbyt obecnej produkcji, lecz również niewątpliwy rozwój na przyszłość.

Ścisłe rozgraniczenie wytwórczości obu naszych wytwórni sprawiło, że mając określone zadanie nasycenia rynku poszczególnymi typami pojazdów mechanicznych, nie czynią one sobie żadnej konkurencji, lecz przeciwnie, uzupełniają się wzajemnie, współpracując harmonijnie, czego dowodem jest, że w ciągu 11 miesięcy roku ubiegłego, tj. od dnia 1 stycznia do 1 grudnia 1937 r. zarejestrowano 2 254 nowych samochodów produkcji P. Z. Inż. i 2 247 — produkcji firmy „Lilpop, Rau i Loewenstein".

Wszelkie inne sposoby, zmierzające do podniesienia stanu motoryzacji przez całkowite zniesienie lub też znaczne obniżenie cła importowego na samochody, należy uznać za drogę najmniejszego oporu, pozornie przynajmniej za najłatwiejszą, lecz nie do przyjęcia z całego szeregu przyczyn. Do najważniejszych z nich należą: konieczność stworzenia i ochrony produkcji krajowej, ważne zagadnienie ujednolicenia typów pojazdów mechanicznych, kursujących w Polsce, oraz względy budżetowe. Rozwiązanie zagadnienia motoryzacyjnego w obranej płaszczyźnie spowoduje: 1) naturalny rozwój instniejących w kraju wytwórni 2) wzrost zatrudnienia robotnika polskiego, 3) uruchomienie całego szeregu, względnie ożywienie, przedsiębiorstw przemysłu pomocniczego i 4) doprowadzenie do ujednolicenia taboru samochodowego w Polsce, szczególnie w zakresie samochodów ciężarowych, ciągnikowych itp. — przedstawiających specjalną wagę dla zagadnienia obrony kraju.

Jak przedstawia się sprawa standaryzacji taboru, wyjaśniają następujące cyfry:

O ile jeszcze w roku 1936 na ogółem 3 872 zarejestrowanych samochodów w Polsce było 112 rozmaitych marek, to w ciągu 11 miesięcy 1937 r. na 7 592 zarejestrowanych samochodów — było tylko 77 różnych marek, przy czym w tej ostatniej cyfrze jest 59,3% samochodów pochodzenia krajowego (Państwowe Zakłady Inżynierii — 29,7% oraz Lilpop — 29,6%.

Zaznaczyć tu należy, że zapotrzebowanie na samochody ciężarowe zostało pokryte w 90% przez przemysł krajowy (Polski Fiat i Chevrolet). Weszliśmy więc zdecydowanie na drogę uporządkowania naszego stanu posiadania zarówno w dziedzinie samochodów osobowych, jak i ciężarowych. Jest to także znaczna zdobycz, zwłaszcza, że z liczby 77 rozmaitych marek — 60 marek przedstawia zaledwie 8,1% ogólnego taboru samochodowego.

Poza tym, na ogólną liczbę samochodów, kursujących w kraju (299 marek), przodują samochody „General Motors", a więc: Buick, Chevro-

let i inne w łącznej ilości 22,17%, następnie: Fiat i Sauer 20,08%, Ford — 14,5%. Następnych 13 marek posiada w naszym taborze od 1,08% (Adler) do 5,07% (Citroen), a wszystkie pozostałe 270 marek łącznie posiadają zaledwie 10,8%. Jeżeli zaś wziąć pod uwagę stosunek przyrostu nowych samochodów, stan ten ulegnie dalszej jeszcze zmianie na lepsze.

Do dalszych posunięć, zdążających do udostępnienia i spopularyzowania samochodów, należą:

Zniżka cen na benzynę o przeszło 15%, dokonana w roku 1936 dała swój efekt w postaci wzmożonej w roku 1937 konsumcji wewnętrznej o 20%, lecz mimo to jest ona niewystarczająca i jesteśmy pewni, że Komisja Motoryzacyjna doprowadzi do dalszej, wydatnej zniżki, tak, by ulga w kosztach eksploatacji samochodów była znaczna, przez co zyska się dalszy element, powodujący rozwój automobilizmu w Polsce.

Nie jesteśmy powołani do rozsądzenia problemu, czyim kosztem ma być dokonana zniżka cen na benzynę.

W imię dobra ogólnego powinien nastąpić sprawiedliwy podział ofiar na rzecz dalszej zniżki cen ze strony tak przemysłu naftowego, w miarę jego możności, jak Skarbu i Samorządów [1]).

Następnie sprawa garażów — bardzo paląca tak w stolicy, jak i miastach prowincjonalnych, została również podjęta. W zeszłym roku zwołana została przez Automobilklub Polski konferencja dyskusyjna w sprawie garażowej z udziałem zainteresowanych czynników rządowych i sfer społeczeństwa. Prowadzona jest też nadal akcja propagandowa przez Klub, który organizuje na wiosnę pokaz drobnego budownictwa garażowego i akcesorii garażowych. Wreszcie wydany został okólnik Związku Miast Polskich, wskazujący prezydentom i burmistrzom miast na możliwość pomocy komunalnej dla budownictwa garażowego przez udzelanie terenów i kredytów K. K. O.

Do realnych posunięć należą: uzyskanie ulg i kredytów dla budownictwa garażowego, zwolnienie przedsiębiorstw garażowych od podatku przemysłowego itd.

Najnowsza, opracowywana obecnie przez odnośne władze ustawa o budownictwie mieszkaniowym, pójdzie również po tej samej linii.

Przemysł garażowy w nowych, bardzo przychylnych warunkach ma wszelkie szanse rozwijania się na zasadach pewnej rentowności.

Pomyślano również o wzmożeniu popytu na samochody przez udostępnienie kredytu, czego wyrazem będzie ustawa o prawie rzeczowym na pojazdach mechanicznych, stwarzająca rejestr zastawowy dla tych pojazdów. Projekt tej ustawy, opracowany przez Komisję Międzyministerialną, wejdzie pod obrady najbliższej sesji sejmowej. Ponieważ ustawa ta zabezpiecza całkowicie prawa sprzedawcy, spodziewać się należy powstania instytucji finanasowych, które by wspomagały swymi środkami pieniężnymi sprzedaż ratalną i kredytową. Wyraźny interes własny powoła niewątpliwie takie instytucje do życia natychmiast po uchwaleniu wspomnianej ustawy przez Izby ustawodawcze.

Wspomnę jeszcze ogólnikowo o ożywieniu śpiącego do niedawna problemu modernizacji dróg, który Panowie najlepiej znają. Jest pod tym względem bardzo wydatna poprawa, jednakże, nie wchodząc w zagadnienie środków materialnych na budowę dróg, musimy podkreślić, że dobre drogi są jednym z zasadniczych warunków dla pomyślnego rozwoju motoryzacji i że należy dążyć do wydatnego rozszerzenia skali tak upośledzonego u nas budownictwa drogowego. Dalej realizuje się obecnie jednolite znakowanie dróg samochodowych, przy czym Automobilklub podjął się wzorowego wyznakowania szlaku Warszawa—Katowice—Cieszyn. Prace przygotowawcze są już rozpoczęte.

Następnie trzeba pokreślić wprowadzenie ulg i uproszczeń przy rejestracjach samochodów i egzaminach szoferskich. Powierzenie sprawy egzaminów szoferskich Automobilklubowi Polski, który przez sieć klubów afiliowanych sprawuje tę czynność w całym kraju, dało wielkie rezultaty, gdyż klientela jest sprawniej i szybciej obsługiwana; następnie kluby, wychodząc z założenia, że wydawanie praw jazdy jest mobilizacją kierowców na wypadek wojny, prowadzą bardzo intensywną propagandę wśród społeczeństwa.

Należy jednak pamiętać, że zarówno Rząd powinien stale czynić wszelkie wysiłki, idące w kierunku uprzystępnienia obywatelowi kupna i eksploatacji samochodu, jak i społeczeństwo powinno zrozumieć bezpośrednio własny interes i pośrednio interes całego kraju w wielkiej i ważnej sprawie motoryzacji Polski.

Jak powiedziałem na początku, szersze warstwy społeczeństwa od niedawna zaczęły się interesować problemem motoryzacji co jest rezultatem kardynalnej zmiany nastawienia do samochodów przede wszystkim władz fiskalnych i innych czynników rządowych, kształtujących program polityki motoryzacyjnej, następnie akcji propagandowej, jaka jest od pewnego czasu prowadzona.

Jednakże musimy sobie zdać sprawę, że uświadomienie społeczeństwa o rzeczywistych wartościach samochodu, jako środka transportowego, jest jeszcze zbyt małe, że stale należy stwarzać atmosferę przychylną dla motoryzacji przez odpowiednio sterowaną politykę motoryzacyjną oraz nieustanną propagandę we wszystkich możliwych formach.

*

Panowie, z racji swego fachu i swojej pracy zawodowej, jako budujący jeden z głównych elementów motoryzacji, tj. szlaki komunikacyjne, najlepiej znają ten problem i najbardziej są powołani do propagowania tej idei.

[1]) Pod tym względem różnimy się w zapatrywaniach z W. Sz. Autorem. Cena benzyny jest w motoryzacji czynnikiem zupełnie drugorzędnym, poza tym dalsza obniżka ceny benzyny byłaby możliwa chyba drogą obniżki jej opodatkowania. (Przyp. Red. „Przem. Naft.").

Pozwolę sobie przytoczyć szereg faktów i cyfr, ilustrujących rolę, jaką odgrywa w krajach zmotoryzowanych samochód.

Istniejący niespełna 40 lat transport samochodowy stał się i jest obecnie jednym z najpotężniejszych czynników życia ekonomicznego państw cywilizowanych. Samochód przyczynia się w wielkiej mierze do podniesienia ekonomicznego i socjalnego dobrobytu społeczeństwa, co nie jest jeszcze na ogół w dostatecznej mierze uznane.

Daniny składane przez samochód na ołtarzu dobra publicznego można podzielić na dwie grupy:

pierwsza — o charakterze ekonomicznym — której wartość można łatwo wycenić pieniędzmi,

druga — o charakterze socjalnym — której wartość jest raczej natury moralnej.

Miarą wartości pierwszej grupy są: zatrudnienie ludzi i zużycie materiałów, niezbędnych bezpośrednio i pośrednio dla zbudowania i następnie użytkowania samochodu, jako środka lokomocji. Szereg danych za rok 1936, opartych na statystyce Stanów Zjedn. A. P., przedstawia się jak następuje:

Bezpośrednio przy samochodach zatrudnionych było:

Przy produkcji podwozi i karoserii samochodowych	388 000 ludzi
Przy hurtowym i detalicznym handlu samochodowym, stacjach obsługi i stacjach benzynowych	1 124 000 „
Przy produkcji opon i akcesorii	112 000 „
Jako szoferzy traktorów i samochodów ciężarowych	2 718 000 „
Jako szoferzy autobusowych towarzystw	153 000 „
Jako szoferzy prywatni i na taksówkach	450 000 „
Razem bezpośrednio zatrudnionych	4 945 000 ludzi
Pośrednio zatrudnionych w przemyśle dostawczym	158 000 ludzi
Przy budowie i konserwacji dróg	900 000 „
W przemyśle naftowym	225 000 „
Razem	6 228 000 ludzi

A więc ponad 6 milionów osób było zatrudnionych w transporcie samochodowym, który, licząc po 3 osoby na rodzinę, dał utrzymanie około 20 milionom osób.

W Anglii w roku 1936 zatrudnionych było:

W przemyśle i handlu samochodowym	250 000 ludzi
W przemyśle garażowym	102 000 „
Jako szoferzy traktorów i samochodów ciężarowych	525 000 „
Jako szoferzy i konduktorzy autobusów	210 000 „
Jako szoferzy taksówek	25 000 „
Jako szoferzy prywatni	45 000 „
Razem bezpośrednio zatrudnionych	1 157 000 ludzi
Przy budowie i konserwacji dróg	100 000 ludzi
W przemyśle naftowym	30 000 „
Ogółem	1 287 000 ludzi

znalazło zatrudnienie w transporcie samochodowym.

W tymże roku — tak bardzo rozwinięte kolejnictwo angielskie zatrudniło, łącznie z robotnikami, zajętymi w produkcji węgla dla kolei, tylko 682 000 ludzi.

Zatrudnienie ludzi w 1935 r. w belgijskim transporcie samochodowym wyraża się cyfrą 280 000, kolejnictwo zaś w tym samym roku zatrudniło 100 000 ludzi.

Zużycie materiałów przez transport samochodowy w Ameryce przedstawia się jak następuje:

W roku 1935 wydano na:

nowe samochody osobowe	1 300 000 000 $
nowe samochody transportowe	300 000 000 „
materiały pędne	1 800 000 000 „
materiały smarne	435 000 000 „
części zamienne do samochodów	2 000 000 000 „
ogumienie	950 000 000 „
opłaty fiskalne	1 160 000 000 „
Razem	7 945 000 000 $

Około 8 miliardów dolarów zostało wpłaconych bezpośrednio przemysłowi transportu samochodowego przez 28 milionów posiadaczy pojazdów mechanicznych. Poza tym należy wziąć pod uwagę materiały, zużytkowane przez przemysł, obsługujący trzy zasadnicze grupy transportu samochodowego, tj. drogi, przemysł samochodowy i naftowy. Mimo, że przy budowie dróg stanowi robocizna 90% kosztów, jednakże drogi są wielkim konsumentem cementu i stali, gdyż w tymże roku spotrzebowały 18 500 beczek cementu i 650 000 ton stali.

Przemysł samochodowy zużywa rocznie:

6 075 000	ton stali, tj. 25% całej produkcji stali
1 130 000	„ żelaza, tj. 23% całej produkcji żelaza
400 000	„ kauczuku, tj. 80% całej konsumcji
20 000	„ aluminium, tj. 20% całej konsumcji
115 000	„ miedzi, tj. 20% całej konsumcji
10 000 000	stóp² skór, tj. 31% całej produkcji
200 000	ton ołowiu, tj. 37% całej konsumcji
1 700 000	funtów niklu, tj. 30% całej konsumcji
550 000	bali bawełny, tj. 10% całej konsumcji
137 000 000	stóp² szkła szlif., tj. 76% całej produkc. itd.

Powyższe cyfry wykazują, jak potężną rolę odgrywa samochód w gospodarce narodowej państw zmotoryzowanych.

Przemysł naftowy jest również wielkim konsumentem całego szeregu materiałów, jak: stal, żelazo, samochody, rury, silniki, budulec, kauczuk, mosiądz, chemikalia itd.

Samochód jest doskonałym klientem swego „wroga" — kolei, gdyż w 1935 roku otrzymały koleje amerykańskie od transportu samochodowego ponad 416 milionów dolarów za przewie-

zienie 22 milionów wagonów towarów, co stanowiło 16% ogólnej liczby przewozów kolejowych.

Do drugiej grupy usług o charakterze socjalnym, jakie daje samochód, należy przede wszystkim turystyka. Zamiłowanie do turystyki leży w naturze ludzkiej, lecz dopiero spopularyzowanie samochodu daje możność najszerszym warstwom społeczeństwa spędzenia wolnych od zajęć chwil na zwiedzaniu kraju, poznawaniu nowych rzeczy i ludzi. W ten sposób spędzone wakacje dają odpoczynek fizyczny i nerwowy i, co za tym idzie, nowy zapas sił i energii do pracy.

Miarą turystyki samochodowej w Ameryce będą następujące cyfry:

W 1933 r. było w użyciu przez turystykę wakacyjną $7^1/_2$ miliona samochodów, przy czym turyści wydali w tym okresie dwa miliardy sześćset milionów dolarów.

Do tej samej grupy należy zaliczyć wpływ samochodu na oświatę, co ilustruje cyfra 3 200 000 dzieci, przewożonych w Ameryce codziennie do szkół i z powrotem.

Celowo oparłem się na statystykach Ameryki — państwa, w którym znaczenie samochodu uwidacznia się najjaskrawiej.

Astronomiczne cyfry Stanów Zjednoczonych nie są do osiągnięcia w żadnym innym kraju, jednakże rola samochodu w życiu każdego z państw może być w stosunku do jego wielkości i zamożności równie wielką. Dlatego też problem motoryzacji powinien być w Polsce wysunięty na czołowe miejsce wśród wszystkich gospodarczych i obronnych problemów kraju, — gdyż zacofanie motoryzacyjne opóźnia nasz rozwój ekonomiczny i osłabia naszą obronność.

Wnioski.

Problem motoryzacji w Polsce, wiążący się ściśle z rozwojem ekonomicznym kraju i jego obronnością, powinien być wysunięty na czołowe miejsce wśród wszystkich zagadnień państwowych, wymagających bezzwłocznego i radykalnego rozwiązania.

Stwierdzając poprawę stanu motoryzacji kraju na skutek obecnie prowadzonej polityki władz i biorąc pod uwagę:

a) stosunkowo małe uświadomienie szerszych warstw społeczeństwa naszego co do korzyści, płynących z motoryzacji transportu,
b) ogólnie niski poziom zamożności kraju,
c) znaczne opóźnienie w motoryzacji w stosunku do innych państw,

należy zastosować bardziej skuteczne środki w celu jak najszybszego umożliwienia szerokim warstwom zaopatrywania się w samochody i stworzenia warunków taniej ich eksploatacji, a to przez:

1) silne wzmożenie tempa budowy nowych i modernizacji istniejących dróg,
2) wydatne obniżenie kosztów materiałów pędnych [1]),
3) zmodyfikowanie systemu i rozszerzenie skali ulg podatkowych (zmniejszenie ulg dla osób silniejszych finanasowo, a podwyższenie premii dla mniej zamożnych) i zniesienie zasady jednorazowego korzystania z ulg,
4) powstanie niezbędnej sieci stacji obsługi i warsztatów reperacyjnych,
5) obniżenie kosztów garażowania w miastach,
6) stałą i intensywną propagandę problemu motoryzacji.

Poza tym, ze względu na konieczność zabezpieczenia życia i mienia obywateli, korzystających z dróg, oraz ze względu na to, że pełne wykorzystanie samochodu na nowoczesnej drodze możliwe jest tylko przy zdyscyplinowanym ruchu — należy bezzwłocznie uruchomić kadry policji drogowej w ilości, dostatecznej do poskromienia anarchii na drogach publicznych.

---

[1]) Powtarzamy w tym miejscu uwagę, że obniżenie ceny benzyny nie może się odbyć — tak jak to bywało w latach ubiegłych — kosztem przemysłu naftowego. (Przyp. Red. „Przem. Naft.").

S-ka Akc. „PIONIER"
Oddział Geologiczny

Badania sejsmiczne okolic Daszawy przez S. A. „Pionier"

opracowali
Z. A. Mitera i St. Wyrobek.

Pierwsze prace w Daszawie, wykonane jeszcze w roku 1934, miały charakter czysto eksperymentalny i posłużyły przede wszystkim do wypróbowania metody i aparatury sejsmicznej refleksyjnej w warunkach geologicznych tej części przedgórza Karpat.

W czasie wykonywania następnych, przeglądowych zdjęć sejsmicznych na arkuszu Stryj—Rudki, uzupełniono częściowo zdjęcie okolicy Daszawy przez nawiązanie dodatkowymi punktami strzałowymi z obszarami położonymi na północ i na wschód od Daszawy. Opisane poniżej wyniki badań obejmują gminy: Daszawa, Gelsendorf, Tatarsko, Chodowice, Stryhańce, Pokrowce, Hanowce, Juseptycze i Komarów. Z obszaru tego można wydzielić tereny Daszawy, Gelsendorfu i Komarowa, o powierzchni 14 km², które zostały pokryte stosunkowo gęstą siecią punktów strzałowych. Średnie zagęszczenie wynosiło bowiem na tym terenie przeszło

Sytuacja punktów strzałowych i profili sejsmicznych refleksyjnych na obszarze Daszawy i okolicy.



3 punkty strzałowe na 1 km². Łączna ilość punktów strzałowych wynosiła 41. W okresie początkowym używano otworów o głębokości od 20—32 m, zatrzymując je pod warstwą szutru. W dalszym ciągu prac eksperymentalnych okazało się, że lepsze rezultaty osiągnąć można z płytszych otworów, zatrzymanych nad szutrami, względnie w samej warstwie szutrów. Wskutek tego dalsze otwory na terenie szczegółowszych badań Daszawy były doprowadzane do głębokości 8 do 12 m.

Pozostała część badanego obszaru, obejmująca gminy położone na północ i na wschód od Daszawy o powierzchni około 40 km², pokryta została siecią 40 punktów strzałowych, a zatem średnie zagęszczenie wynosiło 1 punkt strzałowy na 1 km² powierzchni.

Dla całości badań zużyto 779 kg dynamitu. Na terenie Daszawy i Gelsendorfu, gdzie wykonano pierwsze prace eksperymentalne, ładunki dynamitu wahały się od 0,10 do 15 kg. Na terenie tym przypadało przeciętnie na 1 otwór strzałowy 15 strzałów. Na pozostałej części obszaru, pokrytego już mniej szczegółowym zdjęciem, ładunki dynamitu wahały się od 0,10 do 2 kg, a na 1 otwór strzałowy wypadało tam około 5 strzałów.

Profil głębokościowy A-A

Metodyka prac polowych.

Zasadniczym celem wykonanych w rejonie Daszawy badań sejsmicznych, było wypróbowanie zarówno metody, jak i aparatury refleksyjnej w warunkach geologicznych Przedgórza, poznanych stosunkowo najlepiej na podstawie przeprowadzonych wierceń. Ponieważ głębokości otworów gazowego pola daszawskiego wahają się w granicach około 800 m, przeto w pierwszej fazie badań ograniczono się do śledzenia impulsów refleksyjnych płytkich, które można by związać ze znanymi seriami petrograficznymi. W miarę postępu prac starano się również uzyskać refleksy głębsze, mogące dać pewne wskazówki co do warunków tektonicznych głębszego, bliżej nam nieznanego, podłoża.

W wyniku doświadczeń ustalono, że otwory strzałowe głębokie, przebijające nadkład glin

Profil głębokościowy B-B

i warstwę szutrów, są niekorzystne do uzyskania wyraźnych i wolnych od zaburzeń sejsmogramów, wskutek powstawania nieregularnych drgań powierzchniowych całego nadkładu glin i warstwy szutrów. O wiele lepsze rezultaty dały otwory płytsze, zatrzymane nad warstwą szutrów lub w stropie szutrów, które — jak się okazało z analizy prędkości fal powierzchniowych — występują już poniżej tzw. „zwietrzałej strefy powierzchniowej". Zbyt gruby nadkład glin, jak np. w okolicach na południe od Daszawy (Basiówka), powodował prawie całkowite tłumienie drgań sejsmicznych, zmuszając obserwatora do zakładania dużych ładunków strzałowych. Pomimo tego nie można było uzyskać w tej części obszaru refleksów, nadających się do interpretacji sejsmicznej.

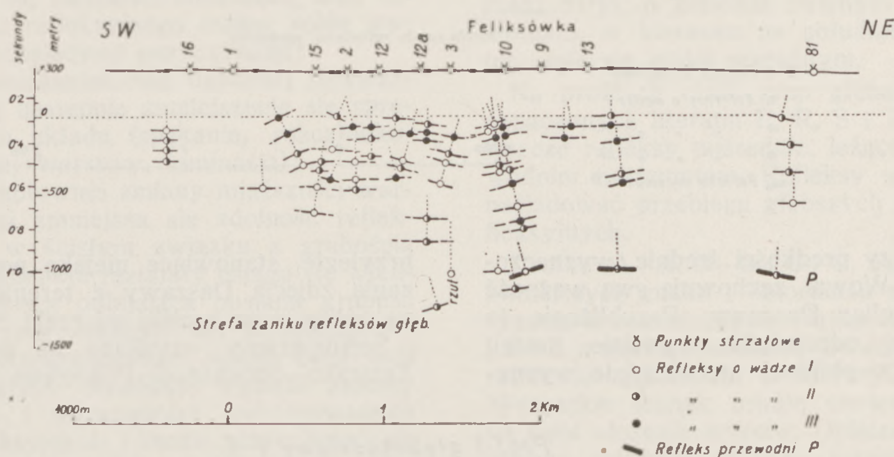
Prędkości średnie użyte do obliczeń.

W czasie rozpoczęcia prac próbnych na terenie Daszawy posiadano jedynie do dyspozycji kilka profili refrakcyjnych, wykonanych na tym obszarze jeszcze przez firmę „Seismos" w roku 1930, oraz niektóre daty z prac refrakcyjnych, wykonanych przez Państwowy Instytut Geologiczny w r. 1932.

Najdłuższy profil sejsmiczny refrakcyjny (przeszło 6 klm), przechodzący przez Daszawę, Gelsendorf aż po Chodowice, wykonany przez firmę „Seismos" w r. 1930 wykazuje następujące kolejne prędkości.

$$v_1 = 2650 \text{ m/sek}, \; v_2 = 3000 \text{ m/sek}, \; \text{i} \; v_3 = 3400 \text{ m/sek}.$$

Profil głębokościowy C-C



Zmienne warunki powierzchniowe, zarówno co do miąższości nadkładu glin, jak też grubości warstwy szutrów, pozwoliły wydzielić na terenie Daszawy i Gelsendorfu dwa obszary co do łatwości uzyskania refleksów:

1) obszar obejmujący północną część Daszawy, Felliksówkę, Gelsendorf i Komarów, o łatwych do uzyskania refleksach płytkich i wyraźnych śladach refleksów głębszych.

2) obszar samej Daszawy i okolic na południe od Daszawy, o trudnych do uzyskania refleksach zarówno płytkich, jak i głębokich.

W ciągu prac eksperymentalnych okazało się, że w kilku punktach obok refleksów płytszych można było uzyskać wcale wyraźne ślady refleksów głębokich, nie wiedziano jednak wtedy, czy będzie je można prześledzić konsekwentnie na większym obszarze i nie umiano ustalić wówczas ich związku z głębszym, bliżej nam nieznanym, podłożem.

Dopiero zdjęcie przeglądowe, wykonane w latach następnych w okolicach na północ i na wschód od Daszawy, pozwoliło ustalić właściwy związek grup głębszych refleksów, występujących w okolicach Daszawy i Gelsendorfu, z przewodnim horyzontem refleksyjnym, prześledzonym konsekwentnie na obszarze położonym na północ i na zachód od rzeki Stryj.

Profil ten wskazywałby, że należy się liczyć tutaj ze stosunkowo dużymi wartościami prędkości średnich, posiadającymi już w niewielkiej głębokości wartość równą przynajmniej 2650 m/sek.

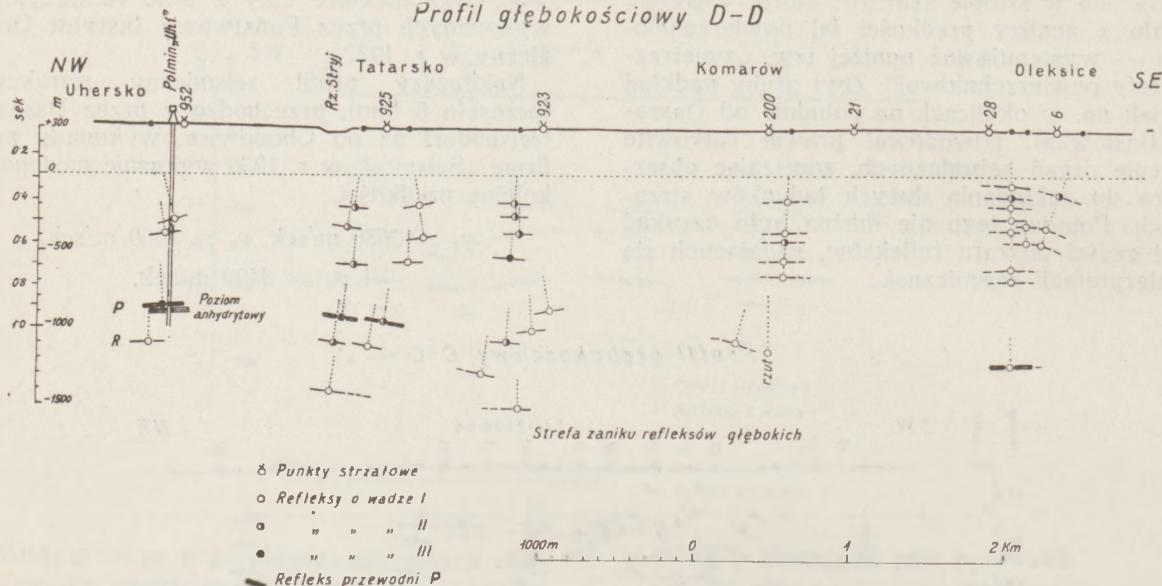
Profile refrakcyjne (o długości około 3 km), wykonane przez P. I. G. w r. 1932 w Daszawie, pozwoliły zarejestrować następujące kolejne prędkości: $v_0 = 1700$—1800 m/sek, $v_1 = 2400$ do 2700 m/sek, oraz $v_2 = 2900$—3000 m/sek, a zatem zbliżone do wartości podawanych przez firmę „Seismos".

Dane te jednak nie mogły posłużyć do wyznaczenia ścisłej krzywej prędkości średnich dla tego obszaru, gdyż pomiary te obciążone były błędami, wynikającymi z nieuwzględnienia wpływu najpłytszych warstw o niskich wartościach prędkości fal sejsmicznych. Ponadto dawne pomiary refrakcyjne wykonane były przy pomocy niedokładnych aparatów, wprowadzających dodatkowe źródło błędów dla obliczeń wyników. Ponieważ w Daszawie nie można było wykonać wówczas bezpośrednich pomiarów prędkości średnich w jednym z istniejących tam szybów, a pomiary wykonane w szybie „Polmin U 1" w Uhersku nie były zbyt dokładne ze względu na duży wpływ zarurowania na wartość obliczonych prędkości, wskutek tego do obliczeń

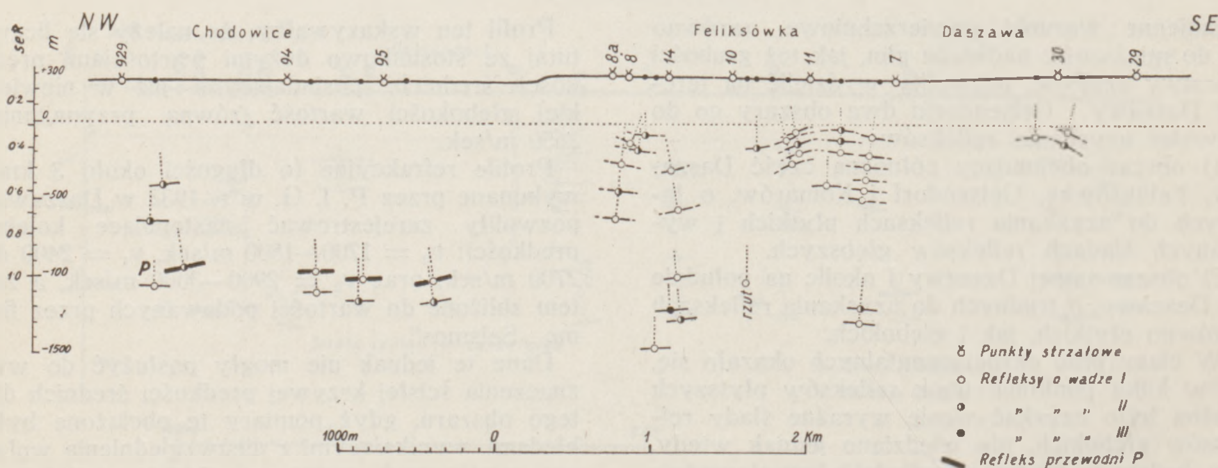
głębokości użyto tutaj krzywej zdjętej dla obszaru Wowni w szybie „Premier 1".

Przy takim przyjęciu wynikają pewne niedokładności w oznaczeniach głębokości, zarówno horyzontów płytkich, jak i głębokich, gdyż nie

bezpośrednio ze zdjęciem sejsmicznym samej Daszawy. Z zagęszczenia punktów strzałowych widoczny jest podział tego obszaru na teren poddany szczegółowszym badaniom (Komarów, Gelsendorf, Feliksówka i Daszawa) oraz na obszary



ma pewności, czy prędkości średnie, wyznaczone dla obszaru Wowni, zachowują swą ważność również dla okolicy Daszawy. Przybliżenie to jednak bardziej odpowiada prawdzie, aniżeli przyjmowanie do obliczeń niedokładnie wyznaczonych wartości prędkości średnich na podstawie profili refrakcyjnych albo też na podstawie dat empirycznych z sejsmogramów.



Wyniki otrzymane na zasadzie interpretacji uzyskanych sejsmogramów.

Na załączonej mapce cytuacyjnej przedstawiono rozmieszczenie otworów strzałowych na terenie Daszawy i na obszarach wiążących się przyległe, stanowiące niejako pomost do związania zdjęcia Daszawy z terenami położonymi na północ i na zachód od rzeki Stryj.

Sejsmogramy uzyskane na północ od drogi Tatarsko—Stryhańce—Pokrowce posiadają zdecydowany i wybitny charakter przewodniego impulsu refleksyjnego i tym samym pozwalają na bezpośrednią korelację tych okolic z obszarem położonym na północ od rzeki Stryj. Refleks przewodni (oznaczony na profilach literą *P*) zjawia się tutaj w czasie około 0,9 do 0,95 sek i wyraźnie zaznacza się swym ostrym zrywem, dużym przyrostem amplitudy i harmonijną zgodnością faz. Szczególnie wyraźnie zaobserwowano ten refleks na profilach poprowadzonych z pun-

ków strzałowych 925, 929, 106 i 107 w kierunku północno-wschodnim. Profile w kierunku południowo-zachodnim nie dawały już tak wyraźnych impulsów.

Pod refleksem przewodnim zjawiała się grupa impulsów głębszych w odstępie czasowym od 0,10 do 0,15 sek, które oznaczono literą *R*. Sporadycznie występowały również głębsze impulsy (zależnie od wielkości ładunku strzałowego), w odstępie czasowym około 0,30 do 0,35 sek od przewodniego horyzontu refleksyjnego (oznaczone literą *S*.

Na uwagę zasługuje fakt, że w tych miejscach, gdzie refleks przewodni *P* jest niewyraźny, względnie nieciągły, tam wybitnie zaznaczają się refleksy głębsze. Można to wytłumaczyć tym, że warstwa gorzej odbijająca przepuszcza w tych miejscach więcej energii sejsmicznej w głąb, stwarzając tym samym lepsze warunki dla rejestracji głębszych impulsów.

Zmniejszenie się zdolności odbijającej tego samego horyzontu refleksyjnego można sobie wytłumaczyć następującymi przyczynami:

a) wskutek zniekształcenia fizycznej powierzchni odbijającej następuje zmniejszenie się sprężystości danego układu (spękania, rozczłonkowania tej samej warstwy, laminacja);

b) wskutek raptownej zmiany miąższości warstwy odbijającej zmniejsza się zdolność refleksyjna, stojąca w ścisłym związku z grubością tej warstwy. Najlepsze rezultaty osiąga się wtenczas, gdy warstwa odbijająca posiada grubość przekraczającą pół długości fali sejsmicznej;

c) zmiana petrograficznego składu całej serii warstw nadległych powoduje wybitne zmiany w charakterze i wyrazistości rejestrowanych impulsów refleksyjnych i może przyczyniać się do powiększenia, względnie zmniejszenia się tłumienia energii sejsmicznej odbitej.

Stąd wynika, że w analogicznych warunkach powierzchniowych w tej samej głębokości otworów strzałowych i przy tym samym ładunku strzałowym można otrzymać niejednakowe co do charakteru impulsy refleksyjne.

Zauważono, że w strefie leżącej na południe od szosy Tatarsko—Stryhańce—Pokrowce następuje zacieranie się wyrazistości przewodniego impulsu refleksyjnego, oraz rozszczepianie się i rozdwajanie właściwego refleksu na kilka faz przy równoczesnym zjawianiu się impulsów głębszych, które w kilku miejscach wcale wyraźnie się zaznaczają.

Przebieg zarejestrowanych horyzontów sejsmicznych przedstawiono na zamieszczonych powyżej profilach, z uwzględnieniem skali czasowej i skali głębokościowej. Profile A—A, B—B i C—C, przeprowadzone są w kierunku NE—SW, a zatem poprzecznie do kierunku karpackiego. Następne dwa profile: D—D i E—E posiadają kierunek NW—SE.

Do obliczeń głębokości oraz kąta upadu warstw użyto krzywej prędkości średnich, wyznaczonych dla okolic Wowni.

Przy korelacji horyzontów sejsmicznych zastosowano metodę łączenia grup refleksów, wychodząc z punktów położonych na północ od rzeki Stryj, o zupełnie pewnym impulsie przewodnim, w kierunku na południe, gdzie refleks ten staje się mniej wyraźnym.

Na profilach obok grup głębokich refleksów, oznaczonych literami P, R, S i T, uwzględniono jeszcze refleksy pośrednie, leżące tuż nad przewodnim horyzontem. Refleksy te zdają się nie naśladować przebiegu głębszych horyzontów refleksyjnych.

Profile: A—A, B—B i C—C, nie wykazują wybitniejszych zmian i deformacji w zaleganiu horyzontów sejsmicznych. Natomiast profile D—D i E—E, wskazują na zdecydowane obniżenie grup refleksów głębokich, w kierunku południowym. Wszystkie jednak profile stwierdzają spokojne na ogół ułożenie warstw. Obliczone upady sejsmiczne zaledwie w kilku wypadkach przekraczają kilkanaście stopni, przeważnie zaś wahają się w granicach od 1^0—8^0.

Ogólnie stwierdzić należy, że interpretacja sejsmiczna okolic Daszawy nastręcza bardzo dużo trudności ze względu na zmienny charakter notowanych tu głębszych impulsów refleksyjnych, uniemożliwiających niejednokrotnie prawidłową ich korelację.

Inż. Wacław BÓBR
Warszawa

Gazy ziemne i gazy rafineryjne jako surowiec dla produkcji polimeryzowanych paliw płynnych

Ciąg dalszy.

V. Termiczny proces polimeryzacji.
(Thermal Process of Polymerizing):

1. Ogólne zasady.

Termiczny proces polimeryzacji został opracowany i wprowadzony do użytku przez firmę Pure Oil Company (Chicago).

Tak samo, jak w opisanym wyżej procesie całkowitej polimeryzacji termicznej, system ten przetwarza w płynne polimery tylko węglowodory gazowe nienasycone (olefiny) o składzie C_3 i C_4. Węglowodory nasycone muszą być uprzednio zredukowane drogą pirolizy do stanu nienasyconego.

Polimeryzacja prowadzona jest bez obecności katalizatorów z zastosowaniem czynników termicznych i ciśnienia. Proces może być prowadzony w dwóch wariantach, a mianowicie:

a) z zastosowaniem niskiej (stosunkowo) temperatury (480° do 540°) i wysokiego ciśnienia (42 do 56 atm.),
b) z zastosowaniem wysokiej temperatury (620° do 700° C) i niskiego ciśnienia (4 do 6 atm.).

Przy procesie prowadzonym według pierwszego wariantu wytwarzane są benzyny o składzie zbliżonym do benzyn opisanych poprzednio, tj. z przewagą izoparafinów. Drugi wariant daje benzyny o składzie przeważnie aromatycznym (zbliżone do benzolu).

Proces w obydwóch wariantach może być prowadzony bez recyrkulacji gazów, wychodzących z komór polimeryzacyjnych (once through operation), względnie z recyrkulacją tych gazów (recycling operation).

Jako surowiec stosowane są albo gazy ziemne, albo też gazy rafineryjne (dystylacyjne i krakowe).

Ze względów ekonomicznych pożądana jest przy tym, tak samo jak i w procesie opisanym wyżej, niezależnie od surowca, możliwie pełna koncentracja węglowodorów o składzie C_3 i C_4, które następnie w stanie płynnym albo kierowane są do dehydrogenacji (węglowodory parafinowe) albo też bezpośrednio do polimeryzacji (olefiny).

Najbardziej pożądanym surowcem są gazy wytwarzane przy krakowaniu w fazie parowej, jako najbogatsze w olefiny. Gazy wytwarzane przy krakowaniu w fazie płynnej, zawierające mniej olefinów, poddawane są zwykle polimeryzacji w trzech stadiach, a mianowicie:

a) wstępna polimeryzacja zawierających się w surowym gazie olefinów,
b) koncentracja i piroliza węglowodorów nasyconych,
c) polimeryzacja wytworzonych drogą pirolizy olefinów.

2. Polimeryzacja przy niskiej temperaturze i wysokim ciśnieniu.

Operacje według tego wariantu prowadzone są zwykle z recyrkulacją gazów.

Stopień recyrkulacji waha się od 1,50 do 1.75. Reakcja jest egzotermiczna, co wymaga chłodzenia aparatury reakcyjnej dla utrzymania temperatury we właściwych granicach.

Przy przeróbce gazu rafineryjnego (z krakingu) praca może być prowadzona albo w ten sposób, że do aparatury kierowany jest gaz w stanie surowym, albo też w stanie płynnym po uprzednim skoncentrowaniu aktywnych olefinów C_3 i C_4. Poniżej przytaczamy dla porównania wyniki polimeryzacji gazu, wytworzonego przy krakingu w fazie parowej systemem „Gyro", zarówno w stanie naturalnym, jak i w stanie skoncentrowanym.

Zauważyć należy, że stosunkowo wysoka wydajność smoły polimeryzowanej objaśnia się polimeryzacją etylenu (związek C_2), który daje ciężkie polimery w warunkach reakcji, przystosowanych do polimeryzacji propylenu i butylenów (związków C_3 i C_4).

3. Polimeryzacja przy wysokiej temperaturze i niskim ciśnieniu.

Przy pracy według tego wariantu wydajność płynu, a zwłaszcza benzyny, jest nieco niższa, niż w wypadku polimeryzacji przy niższej temperaturze i wyższym ciśnieniu. Natomiast jakość benzyny polimeryzowanej jest inna. Liczba oktanowa jest wyższa, i poza tym benzyna ta posiada bardzo wysoką zdolność w mieszaninie z benzynami frakcyjnymi do podnoszenia liczby oktanowej tych benzyn. W skład jej wchodzą głównie węglowodory aromatyczne, stanowiące 80—85% płynu (benzen, toluen, ksylol). Zawartość węglowodorów aromatycznych może być do pewnego stopnia regulowana według życzenia. Przy stosunkowo niższych temperaturach reakcji odsetek tych węglowodorów w benzynie jest niższy, a przy wyższych temperaturach — wyższy.

Dla przykładu przytoczymy poniżej wyniki przeróbki tym systemem gazu, otrzymanego przy stabilizacji benzyny krakowej (kraking w fazie parowej), oraz wyniki przeróbki bogatego gazu ziemnego.

Tablica 12.

	Gaz krakowy surowy	Gaz krakowy skoncentrowany (C_3 i C_4)
Jakość surowca:		
Ciężar gatunkowy (powietrze = 1)	1,06	1,51
Węglowodory nienasycone Mol. %	47,2	49,4
Warunki pracy:		
Stopień recyrkulacji	1,5	1,75
Upłynnione olefiny %	—	86,7
Wytworzone produkty:		
Benzyna litr. (1000 m³ gaz.)	494 (87%)	1 176 (74,6%)
Smoła litr. „	94 (13%)	401 (25,4%)
Razem płyn	588	1 577
Gaz odlotowy:		
Ciężar gatunkowy (powietrze = 1)	0,87	1,01
Węglowodory nienasycone Mol. %	18,4	22,0
Wydajność z 1 m³ surowca m³	0,80	—
Właściwości wytworz. produktów:		
a) Benzyna:		
c. gat./15,5° C	0,767	0,757
dystylacja według ASTM:		
początek wrzenia °C	35,5	32,0
dystyl. 10% przy °C	56,7	40,5
„ 50% „ „	104,4	83,3
„ 90% „ „	150,0	161,7
koniec wrzenia °C	215,5	203,0
liczba oktanowa CFRM	—	76,0
b) Smoła:		
ciężar gatun. przy 15,5° C	—	1,020

Tablica 13.

a) Polimeryzacja gazu krakowego (praca bez recyrkulacji gazów odlotowych).

Surowiec:	
Ciężar gatunkowy (powietrze = 1)	1,352
Zawartość olefinów	79,6%
Wyniki polimeryzacji:	
Upłynnione olefiny	80,0%
Wytworzone produkty:	
Benzyna (do 177° C/litr/1000 m³ gazu)	891 (68%)
Smoła	419 (32%)
Razem płyn	1 310
Gaz odlotowy:	
Ciężar gatunkowy (pow. = 1)	0,86
Zawartość olefinów	34,5%
Wydajność na 1 m³ surowca	0,46 m³

Przy pracy z recyrkulacją wydajność płynnych polimerów może być podniesiona do 1470 litrów na 1000 m³ gazu.

Właściwości wytworzonej benzyny są następujące:

Dystylacja według ASTM:	
Początek wrzenia	49 °C
Dystylacja 10%	77,8 „
„ 50%	95,5 „
„ 90%	130,6 „
Koniec wrzenia	177,8 „
Liczba oktanowa ASTM	86,0

b) Polimeryzacja gazu ziemnego.

Surowy gaz przed polimeryzacją poddany był pirolizie dla przetworzenia węglowodorów nasyconych w olefiny. Temperatura pirolizy — około 700° C.

Tablica 14.

Właściwości gazu.

	Surowi c Mol. %	Gaz po pirolizie Mol. %
H_2	—	11,5
CH_4	70,5	62,5
C_2H_4	—	15,7
C_2H_6	12,7	5,1
C_3H_6	—	2,5
C_3H_8	10,3	1,2
C_4 i cięższe	6,5	1,5
Razem	100,0	100,0
Ciężar gatunk. (pow. = 1)	0,815	0,645

Gaz odlotowy stanowił 0,91 m³ na 1 m³ surowca. Jego ciężar gatunkowy wynosił 0,59.

Wydajność płynu:

Płyn wytworzony przy pirolizie	56 l. z 1000 m³ gaz. sur.
Płyn polimeryzowany	328 „ „ „ „
Razem	3 841 l. z 1000 m³ gaz. sur.

Zawartość w płynie benzyny wrzącej do 178° C wynosi 75%. Liczba oktanowa benzyny (ASTM) — 104.

Odsetek upłynnionych olefinów stanowi 47% wagowych (względnie 26% objętościowych).

4. Koszt instalacji i koszt własny produkcji benzyny polimeryzowanej.

Tak samo jak w wypadku termicznej polimeryzacji systemem firmy Polymerization Process Corp., koszty inwestycyjne instalacji dla polimeryzacji rozpatrywanym systemem firmy Pure Oil Co. wynoszą w przybliżeniu tyleż, co koszty budowy nowoczesnej instalacji dla krakingu w fazie parowej, wraz z pomocniczymi urządzeniami, jak stabilizatory, urządzenia absorpcyjne itd.

Koszt własny benzyny polimeryzacyjnej zależny jest w znacznym stopniu od ceny zalicza-

nej za gaz, poddawany polimeryzacji. Głównym surowcem dla polimeryzacji są dotychczas gazy rafineryjne — dystylacyjne i krakowe.

Według panującej w Stanach Zjedn. A. P. praktyki, gazy te liczone są po cenie ciężkiego oleju opałowego w relacji kalorycznej. Po tej samej cenie uznawana jest fabryka polimeryzacyjna za gazy odlotowe oraz za smołę polimeryzowaną. Podstawą takiej praktyki jest trudność dla poszczególnych rafineryj znalezienia nabywców na te gazy po wyższych cenach.

Przy takiej cenie surowca koszt własny 1 galona (3,785 litrów) benzyny wynosi od cent. 5 do cent. 7.

VI. Proces katalitycznej polimeryzacji.

1. Ogólne zasady procesu.

Firma Universal Oil Products Company opracowała system katalitycznej polimeryzacji węglowodorów gazowych. Według tego systemu zbudowano szereg instalacji w Stanach Zjedn. A. P., pracujących już od kilku lat. Ze względu na stosunkowo niskie temperatury i ciśnienia, stosowane przy tym procesie, znalazł on przychylne przyjęcie w przemyśle naftowym amerykańskim.

Aparatura, stosowana przy tym procesie, składa się z podgrzewacza, komory katalitycznej, urządzeń chłodnicowych, odbieralni, urządzeń stabilizacyjnych oraz urządzeń dla reaktywowania katalizatorów. Temperatura reakcji wynosi około 230° C, ciśnienie zaś stosowane jest w wysokości około 15 atm. Jako katalizator stosowany jest kwas fosforowy w postaci stałej.

Proces ten znajduje zastosowanie wyłącznie do węglowodorów olefinowych o składzie C_3 i C_4. Tak samo, jak przy opisanych wyżej procesach termicznej polimeryzacji, dla otrzymania ekonomicznych wyników koniecznym jest, w wypadku przeróbki gazów krakowych, uprzednio przeprowadzić koncentrację wymienionych węglowodorów olefinowych. W wypadku przeróbki gazów ziemnych, gazów dystylacyjnych lub gazów pochodzących ze stabilizacji gazoliny naturalnej, zawierające się w tych gazach węglowodory gazowe parafinowe muszą być uprzednio przetworzone w węglowodory olefinowe drogą odpowiedniego procesu termicznego lub katalitycznego.

Charakter otrzymywanych przy tym procesie polimerów węglowodorów olefinowych zależny jest od przebiegu reakcji. Na podstawie praktyki wypracowane zostały takie warunki przebiegu reakcji (czas, temperatura, ciśnienie), które zapewniają optymalny wydatek polimerów, wrzących w granicach wrzenia benzyny motorowej. Do komory katalitycznej wpuszczana jest podczas reakcji stale pewna ilość pary, konieczna dla uniknięcia dehydracji katalizatorów. Reakcja ma przebieg egzotermiczny — wydzielane podczas reakcji ciepło podnosi temperaturę komory reakcyjnej do 285°—290° C.

Gazy odlotowe, zawierające minimalny odsetek olefinów, kierowane są do gazów opałowych. Bogate w olefiny gazy, wydzielane przy stabilizacji wytworzonej benzyny polimeryzowanej, kierowane są powtórnie do reakcji, względnie w razie potrzeby są poddawane uprzednio pirolizie lub dehydrogenacji katalitycznej celem podniesienia w nich zawartości gazów olefinowych o składzie C_3 i C_4.

Po pewnym okresie pracy, katalizatory stopniowo zatracają swą aktywność, co następuje głównie przez tworzenie się na nich osadów węgla. Osad węglowy usuwany jest albo drogą jego spalenia, albo też drogą utlenienia na CO i wodę. Po usunięciu osadu węglowego, celem osiągnięcia maksymalnej aktywności katalizatora, musi on być nawodniony za pomocą pary wodnej.

2. Skład gazów, poddawanych polimeryzacji katalitycznej i wydajność benzyny.

Jak to było wspomniane wyżej, przy polimeryzacji katalitycznej następuje łączenie się w wyższe polimery płynne tylko gazów olefinowych o składzie C_3 i C_4, tj. propylenu i butylenów. Wzajemny stosunek tych związków waha się zwykle w szerokich granicach. W każdym razie dla ustalenia warunków optymalnego przebiegu reakcji, skład gazów musi być uprzednio starannie zbadany.

Poniżej podajemy typowy skład gazów rafineryjnych (krakowych), używanych jako surowiec dla polimeryzacji katalitycznej.

Tablica 15.

Węglowodory	Gaz z normalnej stabilizacji benzyn krakowych %		Gazy z głębszej stabil. benzyn krak. %	Gazy zbierane w odbieralni
$H_2 + CH_4$	5,5	4,0	0,4	26,5
C_2H_4	2,9	16,0	0,6	6,0
C_2H_6	13,4	17,8	4,4	17.3
C_3H_6	15,3	29,0	9,3	11,2
C_3H_8	39,4	22,2	21,8	26,8
C_4H_8	9,7	8,8	27,1	4,0
C_4H_{10}	12,9	2,0	36,4	5,6
$C_5 +$	0,9	0,2	—	0,2
$C_3H_6 + C_4H_8$	25,0	37,8	36,4	15,2

Wydajność benzyny polimeryzowanej z gazów zależna jest od zawartości propylenu i butylenów w gazie, przeznaczonym dla polimeryzacji. Przeciętny wydatek benzyny z prężnością pary według Reid'a 10 funt./cal kw. jest następująca:

Zawartość olefinów C_3 i C_4	Wydajność litrów benzyny na 1000 m³ gazu
14,1	320,8
18,0	414,3
24,1	654,9
34,3	975,7
41,0	1209,7

Zdolność przeróbcza egzystujących instalacji dla polimeryzacji katalitycznej waha się od 17 000 m³ do 76 450 m³ gazu na dobę. W wypadku bogatych w olefiny o składzie C_3 i C_4 ga-

zów opłaca się przeróbka mniejszych ilości tych gazów, w wypadku zaś biedniejszych gazów dla ekonomicznej pracy instalacji konieczne jest posiadanie większej ilości surowca gazowego.

W końcu 1936 r. w Stanach Zjedn. A. P. egzystowało 15 instalacji dla produkcji benzyn polimeryzowanych metodą katalityczną według licencji firmy Universal Oil Products Co. Dzienna zdolność produkcyjna wszystkich tych instalacyj razem wynosiła około 2 064 000 litrów, czyli około 1 475 ton.

3. Właściwości benzyny polimeryzowanej.

Według G. Egloff, badania benzyny polimeryzowanej katalitycznie wykazały, że około 48% jej składu stanowią węglowodory płynne o składzie C_7. Poza tym benzyny te zawierają niewielką ilość węglowodorów aromatycznych i olefinów cyklicznych. Natomiast zawierają one, jak się zdaje, znaczne ilości olefinów o rozgałęzionej budowie. Jak z tego wynika, skład tych benzyn jest znacznie bardziej jednolity, niż skład benzyn frakcyjnych pochodzenia ropnego.

W wypadku, jeśli użyte jako surowiec do polimeryzacji gazy rafineryjne zawierają siarkę (H_2S), wówczas dla uniknięcia zbyt wysokiej zawartości związków siarki w gotowej benzynie polimeryzowanej, należy ją uprzednio wydzielić z gazów.

Typowe właściwości benzyn polimeryzowanych katalitycznie są następujące:

Tablica 16.

	Surowiec: Gaz zawierający H_2S	Surowiec: Gaz z którego usunięto H_2S
C. g./15,5° C	0,702	0,710
Dystylacja ASTM:		
Początek wrzenia °C	31,7	34,4
Dystylacja 10% °C	60,0	70,0
„ 50% „	101,0	101,6
„ 90% „	179,4	167,2
Koniec wrzenia °C	212,8	212,8
Zawartość siarki %	0,63	0,02
Osady gumowe (miseczka miedziana) mg	23	51
Prężność par według Reid'a f/cal. kw.	12,8	10,6
Liczba oktanowa CFRM.	82	82

Zdolność benzyny polimeryzowanej katalitycznie, tak samo zresztą jak i benzyn polimeryzowanych termicznie, do podnoszenia właściwości antydetonacyjnych benzyn frakcyjnych z ropy w stanie zmieszanym z tymi benzynami zależna jest od jakości benzyn frakcyjnych. Dla przykładu przytaczamy poniżej zestawienie, ilustrujące stopień przyrostu liczby oktanowej dwóch gatunków frakcyjnych benzyn — z liczbą oktanową 44 i 70 po dodaniu do nich różnych ilości benzyny polimeryzowanej katalitycznie i posiadającej liczbę oktanową 81.

Tablica 17.

Dodany % benzyny polimeryzowane L. O. 81	Liczba oktanowa mieszanek: Benzyna frakcyjna L. O. 44	Liczba oktanowa mieszanek: Benzyna frakcyjna L. O. 70
5	48	72
10	52	73
15	56	74
20	59	74

Podczas gdy w mieszaninie z benzyną frakcyjną L. O. 44 dodatek 20% benzyny polimeryzowanej podniósł L. O. mieszanki o 15 jednostek, dodatek taki do benzyny frakcyjnej L. O. 72 spowodował podniesienie L. O. tylko o 4 jednostki.

Za pomocą polimeryzacji katalitycznej możliwa jest produkcja przemysłowa niektórych indywidualnych płynnych węglowodorów, posiadających bardzo wysokie właściwości antydetonacyjne. Z izobutylenu zawierającego się w gazach krakowych, może być produkowany di-izobutylen, stosowany jako dodatek antydetonacyjny do benzyn lotniczych. Drogą hydrogenacji z di-izobutylenu może być wytwarzany izooktan. Liczba oktanowa di-izobutylenu wynosi 84, izooktanu zaś — 100. Obydwa te węglowodory posiadają tak wysoką zdolność do podnoszenia właściwości antydetonacyjnych benzyn frakcyjnych, że przy ich pomocy, z jednoczesnym zastosowaniem czteroetylku ołowiu, możliwa jest produkcja poważnych ilości benzyny lotniczej z L. O. 96—100.

VII. Gospodarcze podstawy produkcji benzyn polimeryzowanych w Stanach Zjedn. A. P.

Jak to było wspomniane we wstępie, zagadnienie produkcji benzyn drogą polimeryzacji gazów rafineryjnych i ziemnych powstało w Stanach Zjedn. A. P. na tle szybkiego przyrostu spożycia benzyny, wyprzedzającego przyrost wydobycia surowca naftowego.

Polimeryzacja stworzyła możliwość z jednej strony bardziej korzystnego zużytkowania gazów, z drugiej zaś strony postawiła przed przemysłem naftowym perspektywy możliwości pokrycia w pewnym stopniu wzrastającego zapotrzebowania na lekkie paliwo płynne bez jednoczesnego zwiększenia wydobycia surowca naftowego.

Przed rozwiązaniem w skali przemysłowej zagadnienia polimeryzacji gazów, zawierające się w gazach ziemnych i rafineryjnych węglowodory nasycone o składzie C_3 i C_4, znajdowały częściowo zastosowanie jako gazy skroplone, olefiny zaś, zawierające się w gazach krakowych, używane były jako surowiec dla produkcji alkoholi niższych i wyższych oraz ich pochodnych. Ze względu jednakże na ograniczony rynek na te produkty, główna masa gazów używana była na cele opałowe. Dopiero proces polimeryzacji stworzył podstawy dla bardziej racjonalnego zużytkowania gazów.

Wprawdzie przemysłowe zastosowanie procesu polimeryzacji wymaga poważnych inwestycyj, koszty tych inwestycyj są jednakże niższe

od kosztów inwestycyj potrzebnych dla odpowiedniego zwiększenia produkcji ropy.

Ważnym motywem ekonomicznym, przemawiającym na korzyść szerszego stosowania polimeryzacji gazów jest fakt, że pozwala on na zwiększenie produkcji benzyny bez jednoczesnego zwiększenia wydobycia ropy, co jest równoznaczne z możliwością bardziej ekonomicznego gospodarowania złożami ropy naftowej i oddalenia widma ich wyczerpania.

Według obliczeń, zrobionych przez ekonomistów amerykańskich (Refiner, styczeń 1937) w razie gdyby wszystkie gazy ziemne i rafineryjne w Stanach Zjedn. A. P. były poddane polimeryzacji obecnymi metodami, opisanymi wyżej, wówczas potencjalna produkcja roczna benzyn polimeryzowanych wyniosłaby 4,5 miliardów galonów, czyli około 12 750 000 ton rocznie, co stanowi 25% obecnego spożycia benzyny w Ameryce, względnie około 15% światowego spożycia benzyny.

Zdolność produkcyjna obecnie egzystujących i znajdujących się w budowie instalacyj dla produkcji benzyn polimeryzowanych w Stanach Zjednoczonych A. P. jest następująca:

a) Instalacje pracujące metodą katalityczną f-y „Universal Oil Products Co" (10 instalacji)	545 000 gal. na dobę
b) Instalacje pracujące metodą termiczną f-y „Polimeryzation Process Corporat." (5 instalacji)	300 000 gal. na dobę
c) Instalacje pracujące metodą termiczną f-y „Pure Oil Co" (2 instalacje)	155 000 gal. na dobę
Razem	1 000 000 gal. na dobę

Stanowi to około miliona ton benzyny polimeryzowanej i izooktanu rocznie. Wobec tego, że przy przeróbce ropy naftowej w Stanach Zjedn. A. P. wydatek benzyn frakcyjnych i krakowych wynosi około 46%, obecna produkcja benzyn polimeryzowanych w tym kraju umożliwia zaoszczędzenie około 2 milionów ton ropy naftowej rocznie.

Możliwość zwiększenia produkcji benzyny drogą polimeryzacji gazów węglowodorowych bez jednoczesnego zwiększenia wydobycia ropy naftowej, wywołała przychylny stosunek do tego procesu ze strony rządu amerykańskiego. W prasie ekonomicznej amerykańskiej wypowiadane są głosy za wprowadzeniem przez rząd federalny przymusu polimeryzacji gazów, jako środka dla ochrony od wyczerpania naturalnych bogactw kraju, koniecznych dla jego obrony.

Ostatnie dwa lata — 1935 i 1936 nazwane zostały przez przemysł naftowy amerykański latami gazowymi, a to ze względu na ogólną tendencję do uporządkowania gospodarki gazowej ze szczególnym uwzględnieniem rozbudowy procesu polimeryzacji gazów. W roku 1937 ruch ten trwał nadal — przemysł naftowy Stanów Zjedn. A. P. zbudował nowe instalacje dla polimeryzacji gazów za sumę ogólną około 20 000 000 dol. Nadmienić należy, że koszt budowy takich instalacji wynosi od 500 000 dol. do 1 500 000 dol., stanowiąc przeciętnie od 80 dol. do 150 dol. na jedną tonnę rocznej produkcji benzyny polimeryzowanej.

W pierwszym okresie po wypracowaniu przemysłowych metod polimeryzacji gazów, procesem tym interesowały się głównie rafinerie nafty, posiadające odpowiednią produkcję gazów krakowych i dystylacyjnych.

Zainteresowanie to wywołane było brakiem zbytu na te gazy, łatwością ich polimeryzacji ze względu na zawierające się w nich aktywne olefiny, oraz jakością benzyn polimeryzowanych. Dzięki wzrostowi właściwości antydetonacyjnych benzyn, wytworzonych z ropy po ich zmieszaniu z benzynami polimeryzowanymi, rafinerie uzyskały możność otrzymania wyższych cen za swe benzyny frakcyjne, co poprawia wyniki finansowe ich pracy.

W ostatnim czasie procesem tym zainteresowały się również zakłady gazolinowe, wydzielające z „mokrych" gazów węglowodory o składzie C_5 i wyższym. Jednakże dla zakładów gazolinowych zagadnienie to wygląda pod względem kalkulacyjnym zupełnie inaczej, niż dla rafinerii nafty. Podczas gdy większość amerykańskich rafineryj nafty nie znajduje zbytu na swe gazy, poza celami opałowymi i ocenia skoncentrowane z nich węglowodory o składzie C_3 i C_4 po cent. 0,95 za galon, zakłady gazolinowe znajdują zbyt na skroplone gazy, po cenie cent. 4 za 1 galon. Zapotrzebowanie na skroplone gazy w ostatnich latach przy tym stale wzrasta, zwłaszcza od chwili rozpoczęcia ich stosowania do napędu silników samochodowych. W tych warunkach wartość surowca dla polimeryzacji jest w gazoliniarniach kilkakrotnie wyższa, niż w rafineriach nafty. Jeśli uwzględnimy, że z 3 galonów gazów skroplonych (propan + butany) otrzymuje się mniej więcej 1 galon benzyny polimeryzowanej, wówczas koszt samego surowca, potrzebnego dla wyprodukowania 1 galona tej benzyny, wyniesie cent. 12, koszt własny zaś 1 galona gotowej benzyny wynosić będzie około 14,5—15 cent.

Produkcja benzyny polimeryzowanej w zakładach gazolinowych opłacać się będzie oczywiście tylko wówczas jeśli cena sprzedażna tej benzyny będzie wyższa od kosztu własnego. Cena hurtowa benzyny frakcyjnej w Stanach Zjedn. A. P. jest znacznie niższa od tego kosztu — wynosi ona od 5 do 7 cent. za 1 galon.

Za benzynę polimeryzowaną udaje się jednakże uzyskać opłacalne dla gazoliniarń ceny, i budownictwo instalacji dla produkcji benzyn polimeryzowanych przy zakładach gazolinowych w Ameryce rozwija się. Jest to spowodowane stale wzrastającym zapotrzebowaniem na benzyny odporne na detonację, oraz wysoką zdolnością benzyn polimeryzowanych do podnoszenia liczby oktanowej benzyn frakcyjnych w stanie zmieszanym z tymi benzynami. Wielka fabryka tego typu budowana jest między innymi obecnie w Panhandle (Texas). Fabryka ta składa się z instalacji dla stabilizacji gazoliny, z instalacji dla krakowania upłynnionych gazów i z aparatury dla polimeryzacji uzyskanych tą drogą olefinów metodą katalityczną. *Dok. nast.*

Śp. Tomasz Łaszcz

Dnia 4 lutego br. zmarł we Lwowie śp. inż. Tomasz Łaszcz, jeden z najstarszych polskich przemysłowców naftowych.

Śp. Tomasz Łaszcz, inżynier górniczy, urodził się w r. 1863. Po ukończeniu gimnazjum w Warszawie, udaje się na dalsze studia do Liège w Belgii, gdzie kończy akademię górniczą z najwyższym odznaczeniem. Bezpośrednio potem rozpoczyna praktykę naftową w Słobodzie Rungurskiej na kopalniach Fedorowicza. Tam zawiera przyjaźń z Szczepanowskim, Wolskim, Odrzywolskim i innymi.

Po roku przenosi się w gorlickie, jako kierownik kopalń Skrochowskich i już w najbliższych latach rozpoczyna wiercenia na własną rękę, partycypując w małych spółkach wiertniczych w Siarach, Sękowej, Krygu, Kobylance itp.

Około 1895 r. łączy te małe spółki i, wprowadzając kapitał belgijski, tworzy pierwszą większą spółkę z p. Legrand. W owym czasie obejmuje też dyrekcję Tow. dla handlu i przemysłu w Gorlicach, a od 1896 r. we Lwowie, uzyskując od r. 1905 wyłączne zastępstwo rur „Mannesmanna". Na tym stanowisku pozostaje przez szereg lat.

Od chwili powstania Borysławia rozpoczyna i tutaj pracę wiertniczą, wierci do spółki i na rachunek firmy „Fanto", oraz Tow. Akc. „Schodnica" na terenach Lindenbaumów, używając pierwszy „tarana Wolskiego" i wykonując pierwsze głębokie wiercenia na Mraźnicy na własny rachunek. Następuje wprowadzenie kapitału niemieckiego do kopalń „Laupenmühlen" i Tow. „Erdölwerke Galizien", potem angielskiego do Tow. „Premier", wreszcie francuskiego, który wiercąc z T. Łaszczem na spółkę, zakupuje część kopalni „Flüssige Brennstoffe", z czego po wojnie powstaje Tow. Naft. „Silva Plana".

Tomasz Łaszcz pracuje z Długoszem, Witem Sulimirskim i innymi. Chwilowy kryzys naftowy, a potem wojna załamuje jednak przedsiębiorstwo wiertnicze. Tomasz Łaszcz tworzy jednak wciąż nowe spółki, wprowadza kapitał francuski, amerykański, angielski i można powiedzieć, że mało było w Polsce spółek naftowych o obcym kapitale, których powstanie nie byłoby związane z nazwiskiem Tomasza Łaszcza.

Śp. Tomasz Łaszcz pracował z niemal wszystkimi geologami polskimi i zagranicznymi, — szczera przyjaźń i współpraca łączyła go z Zuberem, Angermannem i prof. Rogalą. Zmarły był jednym z najlepszych znawców naszych terenów roponośnych na Podkarpaciu i gromadził całe życie różne materiały i zapiski, tyczące tego zagadnienia.

Pieniądz nie stanowił dla Niego wartości, był środkiem, a nie celem, toteż śp. Tomasz Łaszcz znajdował się w różnych sytuacjach, — bywały chwile, że zobowiązania Jego sięgały zawrotnych sum — i znów niebawem rozporządzał wielką fortuną, płacąc wszystko, co kiedykolwiek był winien. Praca była Jego żywiołem, — na łożu śmierci opracowywał jeszcze różne problemy a myśl twórcza nie opuszczała Go nawet na chwilę.

Nie ma też w przemyśle naftowym człowieka, który by, znajdując się w potrzebie, nie doznał Jego pomocy, czy to moralnej czy materialnej. Gdy zarabiał, dzielił się swym zyskiem z ludźmi, którzy nawet nie mieli do tego tytułu, gdy przyszły ciężkie chwile nie żądał dla siebie niczego.

Nieprzeciętne zalety umysłu i serca oraz duży dar ujmowania sobie ludzi sprawiły, iż ś. p. Tomasz Łaszcz miał wielu przyjaciół i cieszył się poważaniem i sympatią wszystkich, którzy mieli z Nim styczność.

Toteż zgon Jego wywołał szczery żal nie tylko w kole najbliższych towarzyszy pracy, ale i wśród licznego grona znajomych, których sympatię zdołał sobie zaskarbić w ciągu długich lat swego pracowitego życia.

Opuścił nas jeden z najstarszych nafciarzy, z tych, którzy swą działalnością, energią i pracą ten przemysł tworzyli.

Cześć Jego zacnej pamięci!

Możliwości rozwojowe amerykańskiego spożycia benzyny

Wobec ogólnej depresji notowanej od kilku miesięcy we wszystkich prawie dziedzinach życia gospodarczego Stanów Zjednoczonych, staje amerykański przemysł naftowy przed niełatwym, a nader ważnym zadaniem zorientowania się już teraz co do rozmiarów, jakie przybierze zapotrzebowanie benzyny w ciągu bieżącego roku. Przy olbrzymiej produkcji oraz konsumcji wewnętrznej olejów mineralnych w Ameryce, jest taka prognostyczna ocena zapotrzebowania niezbędnym warunkiem stworzenia racjonalnego programu pracy w całym przemyśle naftowym.

Zależność przemysłu naftowego od całokształtu sytuacji gospodarczej występuje w Stanach Zjednoczonych — z uwagi choćby tylko na potężny rozwój komunikacji mechanicznej — szczególnie silnie. Obok potrzeby utrzymania ciągłości w dziale wytwarzania benzyny, przystosowanym ostatnio do intensywnego wzrostu spożycia, musi amerykański przemysł naftowy liczyć się poważnie z koniecznością zapewnienia należytej proporcji między ilościami wszystkich wytwarzanych produktów finalnych.

Przyszłe kształtowanie się konsumcji benzyny zależy wyłącznie od rozmiarów, jakie przybierze komunikacja mechaniczna. Należy w szczególności zbadać, jak daleko sięgać może oddziaływanie przemijającego obniżenia bieżącej produkcji samochodów na natężenie ruchu pojazdów mechanicznych. Wiele cennych wskazówek dostarczą tu doświadczenia, poczynione w erze ostatniego przesilenia gospodarczego — przy uwzględnieniu strukturalnej różnicy, jaka zachodzi między ostatnim kryzysem światowym, a obecnym zachwianiem się amerykańskiej sytuacji gospodarczej.

Na wstępie należy zaznaczyć, że ewolucja ruchu pojazdów mechanicznych dokonywa się niejako w innej skali, jak rozwój przemysłu samochodowego. Miarą rozwoju produkcji samochodów jest w znacznym stopniu ilość wozów nowo uruchomionych; natomiast wzrastanie lub obniżanie się natężenia ruchu pojazdów mechanicznych pozostaje w bezpośrednim związku z całkowitą, łączną ilością tych pojazdów. Między zmianami ilości wozów nowo uruchomionych, a zmianami łącznej ilości wozów nie zachodził w ciągu ostatnich dziesięciu lat dokładny stosunek proporcjonalności. Dla zobrazowania tego faktu nadmieniamy, że w latach 1929/30, zatem na początku światowego kryzysu, ilość wozów nowo uruchomionych obniżyła się z ówczesnego rekordowego poziomu o 30%, — przy równoczesnym nie tylko zachowaniu, lecz nawet nieznacznym zwiększeniu łącznych rozmiarów parku pojazdów mechanicznych.

W latach 1930/31 notowano obniżenie się ilości nowych wozów, dopuszczonych do ruchu — o dalszych 27%, łączna zaś ilość wszystkich czynnych pojazdów mechanicznych zmniejszyła się zaledwie o 3%; dodać należy, że park samochodów ciężarowych wykazywał nawet rozmiary o przeszło 2% większe, niż w 1929 r. Dopiero w trzecim roku ogólnej depresji gospodarczej wystąpiły wyraźnie objawy zahamowania komunikacji mechanicznej.

Nie trudno podać wyjaśnienie omawianej nierównomierności rozwojowej. Okres używalności samochodu nie jest wielkością stałą, lecz zależy w znacznym stopniu od pewnych znamion życia gospodarczego, innych w każdym kraju. Wiele warunków sprawia, że w Ameryce przybiera przeciętny okres życia samochodu rozmiary szczególnie wielkie. Połowa wszystkich amerykańskich posiadaczy samochodów korzysta ze stosunkowo niskiego zarobku, nie przekraczającego 30 dolarów tygodniowo; wymagania tych użytkowców, dotyczące wyglądu i technicznej sprawności wozu, ograniczone są — podobnie zresztą jak w Polsce — do minimum, okres zaś używalności wozu kończy się zazwyczaj dopiero w chwili pojawienia się nieusuwalnych objawów zużycia mechanizmu. W żadnym kraju nie zachodzi kupno samochodu z drugiej lub nawet z trzeciej ręki, — albo też równoczesne używanie jednego samochodu przez kilka rodzin — tak często, jak w Stanach Zjednoczonych.

Przy tych okolicznościach jest rzeczą zrozumiałą, że zjawisko kurczenia się rozmiarów parku mechanicznego może występować w Ameryce w znacznym odstępie czasowym od wcześniejszego obniżenia ilości wozów nowo uruchomionych — że krótkotrwałe obniżenie produkcji samochodów, wywołane przemijającym przesileniem gospodarczym, nie pociąga za sobą w sposób konieczny zmniejszenia się łącznej ilości wozów, zdolnych do ruchu, — że jednak każdy wzrost ilości wozów nowo rejestrowanych wpływa automatycznie na powiększenie się natężenia komunikacji mechanicznej. Zależności te znajdują przekonywującą ilustrację w następującym zestawieniu:

	Samochody osobowe		Samochody ciężarowe	
	nowo uruchomione	ilość łączna	nowo uruchomione	ilość łączna
1928	3 140 000	21 380 000	341 000	3 114 000
1929	3 880 000	23 120 000	527 000	3 380 000
1930	2 630 000	23 060 000	411 000	3 486 000
1931	1 910 000	22 370 000	314 000	3 467 000
1932	1 100 000	20 890 000	180 000	3 229 000
1933	1 490 000	20 620 000	246 000	3 227 000
1934	1 890 000	21 530 000	404 000	3 419 000
1935	2 740 000	22 580 000	511 000	3 647 000
1936	3 400 000	24 200 000	612 000	4 024 000
1937	3 400 000 [1])	25 400 000	610 000 [1])	4 250 000

[1]) wedle oceny przybliżonej.

Należy przypuszczać, że w okresie depresji gospodarczej posługiwano się znaczną ilością takich wozów, które w warunkach normalnych uległyby wycofaniu, — że zatem przeciętne wykorzystanie techniczne jednego pojazdu mechanicznego było w erze kryzysu większe, niż w okresach wzrostu parku samochodowego.

Za przypuszczeniem tym przemawiają również dane, zaczerpnięte ze statystyki spożycia paliwa płynnego. W latach 1929/30, przy wzroście łącznych rozmiarów parku samochodowego z okrągło 26 500 000 na 26 540 000 jednostek, tj. o 0,16% zwiększyła się konsumcja benzyny z 4 480 000 na 4 660 000 cystern, tj. o prawie 4%; w latach 1930/31, przy obniżeniu rozmiarów parku o blisko 2,5% — notowano wzrost konsumcji paliwa płynnego o 2,5%. Przyczyną wzrostu spożycia benzyny mogło być zatem jedynie szczególnie intensywne wykorzystanie techniczne każdego wozu.

Przy teraźniejszej chwiejnej sytuacji koniunkturalnej trudno przewidzieć, jak oddziała przyrost parku samochodowego na spożycie paliwa płynnego. Należy oczekiwać, że wytwórnie samochodów, zamierzające pozyskać szerokie kręgi nabywców przez stworzenie nowych, bardzo tanich wozów popularnych — pokryją przynajmniej w znacznej części obecne zapotrzebowanie pojazdów nowych. Do wzrostu konsumcji paliwa płynnego przyczyni się zapewne również rozpowszechniające się stosowanie t. zw. „trailers“, czyli wozów mieszkalnych, konstruowanych zazwyczaj jako przyczepki, a tym samym wymagających zwiększenia siły pociągowej.

Uwzględniając prawdopodobny wzrost parku samochodów ciężarowych, pozostający w związku z planami zbrojeniowymi, można przypuszczać, że ruch pojazdów mechanicznych w Stanach Zjednoczonych nie dozna w 1938 r. osłabienia — o ile, oczywiście, obecne przejawy przesilenia gospodarczego nie będą przeciągać się nadmiernie. W związku z tym wydaje się rzeczą prawdopodobną, że konsumcja benzyny nie tylko nie obniży się, lecz może nawet zachowa — jakkolwiek przy tempie wzrostu nieco powolniejszym — swoją tendencję do wzrostu.

Ażeby odebrać temu przypuszczeniu cechę zbyt pochopnego optymizmu, nadmieniamy, że spożycie benzyny w ruchu samochodowym wzrosło w latach 1936/37 o pełnych 8% przy równoczesnym zwiększeniu się parku samochodów o tylko około 3%, że dalej w roku bieżącym ilość samochodów, będących w ruchu, przewyższy w Ameryce na pewno ilość zeszłoroczną. Zważywszy, że siła nabywcza szerokich kręgów społeczeństwa amerykańskiego nie ucierpiała dotąd poważnie wskutek pogorszenia się — prawdopodobnie przemijającego — sytuacji gospodarczej i handlowej, można śmiało wypowiedzieć mniemanie, że amerykański przemysł naftowy nie stanie w 1938 r. w obliczu poważnej troski o zbyt produkowanego paliwa płynnego.

Podmorskie złoża naftowe przy wschodnim wybrzeżu Oceanu Spokojnego

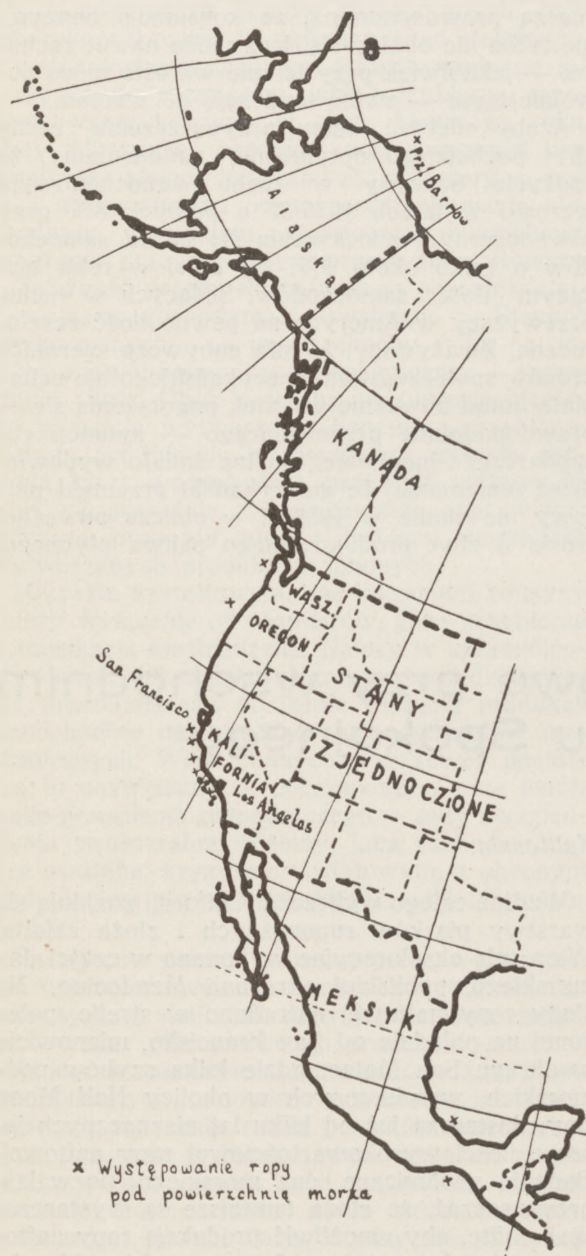
Liczne względy zdają się wskazywać na to, iż dno Oceanu Spokojnego zawiera niezwykle bogate złoża ropy naftowej w całej strefie, pobliskiej wybrzeżom Ameryki. Opierając się na domniemanych rozmiarach zasobów podmorskich w kilku punktach, obecnie eksploatowanych, jak również na zebranych po dziś dzień wskazówkach geologicznych, można ocenić całkowity zasób ropy naftowej, znajdującej się na dnie Oceanu Spokojnego, na około 10 do 15 milionów cyst. Dokonana w ten sposób ocena dotyczy jednak tylko części zasobów istotnych, ponieważ złoża podmorskie, stwierdzone dotąd w sposób niewątpliwy, objęte są jedynie częściowo pracami eksploatacyjnymi — geologia zaś dna morskiego nie przekroczyła dotąd fazy badań i domniemań wstępnych. Jakkolwiek ślady ropy naftowej znaleziono dotychczas jedynie w strefie podmorskiej, przebiegającej między Alaską, a Kanałem Panamskim — wydaje się rzeczą prawdopodobną, iż złoża podwodne mieszczą się na całej przestrzeni wybrzeży Ameryki, — najobficiej zaś występują w strefie, zawartej między okręgiem Mendocino, odległym o blisko 100 mil ang. od San Francisco, a okręgiem Riverside, położonym na wschód od Los Angeles.

Kalifornia.

Wzdłuż całego wybrzeża Kalifornii znajdują się warstwy piasków roponośnych i złoża asfaltu. Wiercenia eksploracyjne wykonano w części dna morskiego, pobliskiej okręgowi Mendocino. Na ślady ropy naftowej natrafiono w strefie, położonej na południe od San Francisko, mianowicie w okręgu San Mateo, gdzie kilka szybów podmorskich, wywierconych w okolicy Half Moon Bay, dostarcza już od kilku lat nieznacznych jeszcze ilości wysokowartościowej ropy naftowej. Badania geologiczne dna morskiego pozwalają przypuszczać, że złoża tamtejsze są wystarczająco obfite, aby umożliwić produkcję ropy naftowej, racjonalną z przemysłowego punktu widzenia.

Piaski bitumiczne występują w znacznych ilościach w pobliżu zatoki Monterey i zatoki Pismo, struktura stratygraficzna tych miejsc jest jednak zbyt zawiła, aby mogły wytworzyć się tam obfite złoża ropy naftowej. W okręgu San Luis Obispo, położonym dalej na południe, eksploatuje się już w kilku punktach złoża ropy naftowej, — dokonane zaś badania geologiczne wskazują na istnienie w tej części wybrzeża znacznych ilości zarówno ropy, jak i gazu.

Od Point Conception zaczyna się właściwy obszar ropodajny Kalifornii; można uważać niemal za pewne, że przylegająca do wybrzeży kalifornijskich część dna morskiego zawiera bardzo znaczne złoża ropy naftowej i gazu. Otwory, wywiercone w dnie morskim, dostarczyły tam od 1930 r. około 300 cyst. ropy; całkowita przyszła produkcja tych punktów nie przekroczy prawdopodobnie 450 cystern. Wyniki te, nikłe w porównaniu z produkcją sąsiednich terenów lądowych,



nie powinny bynajmniej zniechęcić do dalszych prac poszukiwawczych, a zwłaszcza do kontynuowania badań geologicznych dna morskiego.

W pobliżu Elwood, położonego o 15 mil ang. na północ od Santa Barbara, wywiercono 60 otworów podmorskich, które od 1929 r. do pory obecnej dostarczyły łącznie około 550 000 cyst., a które przypuszczalnie dostarczą jeszcze dalszych 300 000 cystern ropy. Obszar ten jest najwydajniejszym z całej przybrzeżnej strefy Oceanu Spokojnego; należy przy tym oczekiwać, że eksploatacja warstw głębokich okaże się bardziej korzystna od wierceń, dokonywanych dotąd jedynie w obrębie warstw płytszych.

W odległości około 10 mil ang. na południe od Santa Barbara znajduje się podmorski obszar ropodajny Sumerland, eksploatowany od 1897 r., obecnie zaś poniechany prawie zupełnie. Wywiercone tam otwory w liczbie około 100 dostarczyły dotąd kilkadziesiąt tysięcy cystern ropy. Rzeczoznawcy nie przypuszczają, aby dalsza eksploatacja tego obszaru mogła okazać się racjonalną.

W połowie odległości między Santa Barbara a Ventura wywiercono pod wodą 12 otworów, z których wydobyto po dziś dzień około 35 000 cystern ropy; produkcja przyszła z tych otworów wyniesie prawdopodobnie również około 35 000 cystern, prace zaś poszukiwawcze, dokonane w obrębie warstw głębszych, doprowadzą prawdopodobnie do wyników pozytywnych.

Układ geologiczny wybrzeża, przebiegającego na południe od Rincon, aż do przylądka Mugu, w pobliżu Huerne, zdaje się wskazywać na istnienie dość obfitych złoży podmorskich ropy naftowej. W mapie hydrograficznej, opracowanej przez ministerstwo marynarki, znajdujemy punkt sączenia się oleju ziemnego na pełnym morzu, w odległości około 1 mili ang. od wyspy San Miguel. W zachodnim skraju wyspy San Nicolas, odległej o 78 mil ang. od San Pedro, w obszarze Los Angeles, a utworzonej z warstw trzeciorzędnych, natrafiono na złoża oleju ciężkiego i smoły ziemnej. Obszary, rozciągające się od Santa Monica do New Port, jak również obszary Venice i Playa del Rey, nadają się również do przeprowadzenia badań eksploracyjnych dna morskiego.

Eksploatowane od szeregu lat otwory, wywiercone na lądzie, niedaleko wybrzeża, w okolicy miast Redeondo i Hermosa Beach, pozwalają przypuszczać, że w pobliskiej strefie podmorskiej znajdują się liczne i bogate złoża ropy surowej i gazu. Wskazują na to również dokładne badania geologiczne, przeprowadzone w tym okręgu. Podobne przypuszczenia można wysnuć z danych stratygraficznych, odnoszących się do strefy morskiej w pobliżu Long Beach, Seal Beach i Sunset City.

Otwory podmorskie w liczbie 86, wywiercone w zatoce Huntingdon Beach, dostarczyły od r. 1933 około 400 000 cystern ropy naftowej. Przyszła produkcja z tych otworów wyniesie prawdopodobnie jeszcze 500 000 cystern. Część terenu, nie objęta dotąd eksploatacją, zawiera — wedle domniemań — zasób 5 do 6,5 miliona cystern ropy naftowej. Zasób podobnie znaczny mieści się poza tym prawdopodobnie w głębszych warstwach dna morskiego.

Dane geologiczne wskazują również na istnienie dość bogatych złoży podmorskich ropy naftowej w pobliżu New Port.

Oregon i Washington.

W toku prac eksploracyjnych dokonywanych wzdłuż wybrzeża, natrafiono na ślady ropy naftowej i gazu, — brak jednak dotąd bardziej dokładnych badań geologicznych, które pozwoliłyby ocenić zawartość podmorskiego złoża.

Alaska.

Niewielki (lądowy) teren naftowy w Katalla, w pobliżu wybrzeża, posiadający około 40 otworów czynnych, wykazuje strukturę geologiczną, podobną do struktury wybrzeża; istnieje zatem prawdopodobieństwo odkrycia złoża podmorskiego.

Zauważono sączenie się ropy naftowej w obszarze, położonym na północ od Cap Barrow; obszar ten zastrzegło dla siebie ministerstwo marynarki, jako „rezerwę naftową Nr 4“.

Meksyk.

Terenem, nadającym się do przeprowadzenia badań geologicznych, wydaje się przesmyk Tehuantepec; natrafiono tam na obfite sączenie się ropy naftowej, oraz na złoża piasków ropodajnych, występujących szczególniej na północ od Puerto Angel i Oaxaca. (Revue Pétrolifère Nr 767).

Przegląd bieżącej literatury naftowej angielskiej i amerykańskiej

Laboratorium Technologii Nafty Politechniki Lwowskiej.

Zestawiła inż. Ewa PILATOWA.

XXXIX

Polimeryzacja węglowodorów nienasyconych. H. I. Waterman, J. J. Leendertse, Journ. Inst. Petr. Technol. 24, 16—37 (1938).

Pierwsza część pracy pt. Charakter cykliczny produktów polimeryzacji, poświęcona jest dyskusji nad budową strukturalną produktów polimeryzacji, otrzymanych z olefinów na drodze katalitycznej. Katalizatorem stosowanym w przeważającej ilości wypadków był bezwodny chlorek glinu, a w paru przykładach fluorek boru i tlenek glinu na silicagelu. Materiałami do polimeryzacji były czyste węglowodory olefinowe, takie jak: etylen, butyleny, amyleny, cyklohexen, hexadecen, tetralin i pinen. Reakcje prowadzono w temperaturach od — 78 do 70° C, a tylko w wypadku etylenu stosowano ciśnienie i temperaturę 125—150° C. Przy pomocy analizy pierścieniowej wyznaczono stopień cyklizacji całkowicie zhydrowanych produktów i stwierdzono, że jedynie w wypadku hexadecenu zachodziła „prawdziwa polimeryzacja“, której nie towarzyszyło powstawanie produktów o charakterze cyklicznym. W innych wypadkach zaobserwowano silną cyklizację (np. dla etylenu) lub też rozbicie struktury pierścieniowej, jak np. dla tetralinu i pinenu. Resumując uzyskane wyniki, można stwierdzić, że dobierając odpowiednio materiał wyjściowy oraz warunki reakcji, można praktycznie uzyskać przez polimeryzację produkty olejowe o dowolnym stopniu cyklizacji, czyli o dowolnych, z góry dających się przepowiedzieć, własnościach fizycznych.

W drugiej części pracy omówiono zależność pomiędzy budową strukturalną nasyconych wysokodrobinowych węglowodorów a ich napięciem powierzchniowym i parachorem właściwym. Według Sugdena parachor drobinowy czystych związków jest wartością stałą, dającą się obliczyć ze składu elementarnego substancji, zależną jedynie w bardzo słabym stopniu od stopnia rozgałęzienia łańcuchów parafinowych. W wypadku słuszności tego poglądu, czyli całkowitej addytywności parachoru, można by się jego wartościami posłużyć w identyczny sposób, jak wartościami refrakcji właściwej — do ustalenia składu mieszanin węglowodorów. Autorowie przeprowadzili cały szereg takich analiz i stwierdzili prawie we wszystkich wypadkach niezgodność między składem olejów wyznaczonym z analizy pierścieniowej, opartej na refrakcji właściwej, a opartej na parachorze właściwym. Niezgodności te są według autorów wywołane obecnością łańcuchów rozgałęzionych, mających wpływ na wartości parachorów, pozostających jednak bez wpływu na refrakcję właściwą. Uwzględniając poprawione przez Mumforda i Phillipsa wartości inkrementów dla poszczególnych atomów i wiązań — sporządzili autorowie wykres, obrazujący zależność różnicy pomiędzy ilością cykli wyznaczonych z refrakcji właściwej a ilością cykli obliczonych z parachoru właściwego, od ciężaru drobinowego oleju. Na wykresie tym produktom polimeryzacji, uzyskanym z poszczególnych olefinów, odpowiadają proste (wyidealizowane) o różnych stopniach nachylenia do osi ciężarów drobinowych. Jak stwierdzono, ilość rozgałęzień czyli ilość węgli trzeciorzędnych, obecnych w drobinie, daje się w przybliżeniu wyznaczyć z różnicy pomiędzy ilością cykli wyznaczonych obydwiema metodami. I tak okazało się, że różnica o 0,1 pierścienia odpowiada jednemu węglowi trzeciorzędnemu.

Badania nad zależnością stopnia rozgałęzienia od wartości parachorów frakcyj olejowych są

jeszcze w toku i podane przez autorów wnioski nie są prawdopodobnie w tym względzie ostateczne. Autorowie przestrzegają przed wyciąganiem na razie za daleko idących wniosków z dotychczasowych rezultatów ich pracy.

Polimeryzacja propylenu rozcieńczonym kwasem fosforowym. L. A. Monroe, E. R. Gilliland, Ind. Eng. Chem. 30, 58—63 (1938).

Propylen ulega katalitycznej polimeryzacji pod wpływem rozcieńczonego kwasu fosforowego (10 do 50%) w temperaturze powyżej 250° C i przy ciśnieniach 150 atm lub wyższych. Jak stwierdzono, reakcja ma przebieg stopniowy, przy czym pierwszym produktem jest dimer, który następnie — reagując z nadmiarem propylenu — daje olefin C_9, ten zaś z kolei tworzy w dalszym ciągu węglowodór C_{12}. W temperaturze powyżej 300° C przy koncentracji kwasu większej niż 30%, charakter powstającego polimeru ulega zmianom. Powstaje wówczas znacznie więcej wysokich polimerów, a stosunkowo niewiele dimerów. Poniżej tej granicy zależy skład produktu od stopnia spolimeryzowania materiału wyjściowego i waha się od czystego dimeru do 35% dimeru przy całkowicie ukończonej reakcji. Szybkość powstawania dimeru jest proporcjonalna do kwadratu koncentracji propylenu w gazie reagującym oraz do objętości i stężenia kwasu fosforowego.

Bezpośrednia synteza estrów z węglowodorów olefinowych i kwasów organicznych. T. W. Evans, K. R. Edlund, M. D. Taylor, Ind. Eng. Chem. 30, 55—58 (1938).

Ze względu na techniczne zapotrzebowanie niektórych estrów, zajęli się autorowie kwestią ich bezpośredniego otrzymywania z olefinów, zawartych w gazach krakowych, a specjalnie z butylenów i amylenów. Ponieważ z mieszaniny olefinów bardziej wartościowymi pod tym względem są olefiny drugorzędne, przeto związki trzeciorzędne muszą być przed rozpoczęciem estryfikacji usunięte bądź przez selektywną polimeryzację, bądź przez absorpcję w kwasie siarkowym. Reakcje estryfikacji, np. przy pomocy kwasu octowego, wymagają obecności katalizatorów, z których najpraktyczniejszym i najtańszym okazał się kwas siarkowy. Mieszanina kwasu siarkowego, kwasu octowego i frakcji pentanowo-pentenowej zostaje ogrzewana w rotującym autoklawie w 60° C. Po upływie 2-ch godzin i schłodzeniu z powstałych dwóch warstw, dolna zawiera prawie cały kwas siarkowy i nadmiar kwasu octowego, górna zaś cały pentan, octan amylowy, nieprzereagowany amylen oraz małe ilości kwasów siarkowego i octowego. Przebieg reakcji uwarunkowany jest w pierwszym rzędzie równowagą chemiczną między olefinem, kwasem organicznym i estrem, a także rozdziałem substancji pomiędzy obie fazy płynne. Dla wydobycia utworzonego estru z górnej warstwy, przemywają ją autorowie wodnym roztworem metalicznego octanu, dzięki czemu zostaje z niej usunięty kwas siarkowy, który przy dystylacji mógłby powodować niepożądany rozkład i polimeryzację. Pozostały po oddzieleniu kwasu siarkowego octan amylowy z kwasem octowym i mieszaniną pentanowo-pentenową można już łatwo oddzielić przez frakcjonowaną dystylację. Na opisanej drodze można uzyskać 97—100%-owe estry, zawierające jako jedyne zanieczyszczenia drobne ilości węglowodorów lub alkoholi.

Temperatury krzepnięcia szeregu czystych węglowodorów. J. Smittenberg, H. Hoog, R. A. Henkes, J. Amer. Chem. Soc. 60, 17—22 (1938).

Przy pomocy bardzo precyzyjnego aparatu z rejestracją elektryczną oznaczono temperatury krzepnięcia dla szeregu czystych (syntetycznych) węglowodorów od C_5 do C_9. Wszystkie normalne parafiny krystalizują bardzo dobrze i przeważnie nie wykazują przechłodzenia. Węglowodory izoparafinowe, zbudowane symetrycznie, krystalizują również łatwo w przeciwieństwie do izoparafin asymetrycznych, które zastygają często w formie szklistej masy. Wszystkie badane nafteny i aromaty posiadały wyraźne punkty krzepnięcia. Wyznaczono również szereg krzywych krzepnięcia dla mieszanin dwuskładnikowych i stwierdzono w wielu wypadkach tworzenie się mieszanin eutektycznych. Większość mieszanin węglowodorów izoparafinowych tworzyła przy chłodzeniu szkliste masy.

Mechanizm nitrowania węglowodorów parafinowych. R. F. Mc Clearly, E. F. Degering, Ing. Eng. Chem. 30, 64—67 (1938).

Przeprowadzono studium nad zmiennymi, wpływającymi na przebieg nitrowania węglowodorów parafinowych i stwierdzono, że reakcja oparta jest przypuszczalnie na wolnych rodnikach, powstających wskutek utlenienia kwasem azotowym lub wskutek indukowanej dyssocjacji drobin. Powstające przy nitrowaniu produkty utlenienia tworzą się albo przez bezpośrednie utlenienie węglowodorów pierwotnych, albo przez utlenienie powstałych olefinów, czy też innych pośrednich produktów. Autorowie podają przypuszczalny mechanizm reakcji, tłumaczący powstawanie wszystkich, tak głównych, jak i ubocznych produktów nitrowania.

Nitrowanie n-pentanu. H. B. Hass, J. A. Patterson, Ind. Eng. Chem. 30, 67—69 (1938).

Dla stwierdzenia słuszności wyżej opisanej rodnikowej teorii nitrowania węglowodorów, przeprowadzono doświadczenia, posługując się czystym normalnym pentanem jako materiałem surowym. Nitrowanie przeprowadzano w fazie parowej w 400° C przy stosunku molarnym pentanu do kwasu azotowego wynoszącym 2 3 (niższy stosunek powodował eksplozyjny przebieg reakcji). Produkt nitrowania rozdystylowano następnie i przy pomocy chlorowodorków odpowiednich amin zidentyfikowano. Stwierdzono powstawanie: 1-nitropentanu, 2-nitropentanu, 3-nitropentanu, 1-nitrobutanu, 1-nitropropanu, nitroetanu i nitrometanu, czyli wszystkich produktów, mogących powstać z rodników n-pentanu, czy to przez odszczepienie wodoru, czy też przez rozpad wiązań między węglami.

Nowy typ kapilarnego wiskozymetru. P. E. Raaschou, Ind. Eng. Chem. Anal. 10, 35—39 (1938).

Sporządzono nowy wiskozymetr kapilarny dla olejów mineralnych, pozwalający na oznaczanie lepkości w krótkim czasie przy użyciu małych ilości oleju. Zasięg aparatu, dającego wyniki w jednostkach kinematycznych, jest bardzo duży i wynosi od 1,5 do 5 000 cSt (1,06 do 660° E) przy użyciu tej samej kapilary. Tę ogromną rozpiętość osiągnięto w ten sposób, że dla produktów o bardzo dużej wiskozie oznacza się czas przepływu przez kapilarę dużo mniejszej ilości cieczy niż dla substancji niskowiskozowych. Opisany aparat może również, bez żadnych dodatkowych urządzeń, służyć do oznaczania napięcia powierzchniowego.

Poprawienie własności olejów gazowych przez ekstrakcję bezwodnikiem siarkawym. E. Steffen, E. Saegebarth, Refiner, 17, 12—14 (1938).

Wzrastające zastosowanie motorów Diesla do ruchu ciężarowego w Ameryce pociąga za sobą konieczność udoskonalenia paliwa, dla zwiększenia sprawności motorów przy równoczesnym zmniejszeniu powstającego przy spalaniu dymu i sadzy. Jak wiadomo, najmniej pożądanymi składnikami olejów gazowych są węglowodory aromatyczne, których obecność obniża liczbę cetenową, względnie „Diesel index“, olejów. Autor podaje wyniki z laboratoryjnej ekstrakcji szeregu typowych olejów gazowych przy pomocy płynnego SO_2. Parę z tych doświadczeń zebrano w następującej tabeli:

	% objętościowy użytego SO_2					
	0	50	100	150	200	: 00
Olej parafinowy:						
rafinat % wag.	100	92	90	87	85	84
Diesel index	68	73	75	77	78	79
Olej nieparafinowy:						
rafinat % wag.	100	82	77	73	69	55
Diesel index	47	58	61	63	65	67
Olej krakowy:						
rafinat % wag.	100	65	56	54	52	49
Diesel index	40	62	73	76	79	81

Jak widać, rafinacja przy pomocy SO_2, usuwając węglowodory aromatyczne, powoduje silny (szczególnie w wypadku olejów krakowych) wzrost Diesel indexu. Równocześnie jednak, wskutek selektywnej rafinacji, ulegają znacznemu podwyższeniu temperatury stygnięcia olejów. Autor proponuje, by dla ich obniżenia stosować dodatki substancji utrudniających krystalizację, przy czym — ponieważ oleje do Dieslów nie podlegają przed użyciem wysokim temperaturom — dodatki te mogą być o wiele gorsze i tańsze od stosowanych dla olejów smarowych. Ponieważ ekstrakcję olejów gazowych prowadzi się w temperaturze ok. 0° C, więc metoda ta jest tańsza od stosowanej powszechnie rafinacji nafty przy pomocy płynnego SO_2.

Zależność między wiskozą a budową chemiczną drobin. Mott Souders, J. Amer. Chem. Soc. 60, 154—158 (1938).

Autor stwierdził na podstawie danych z literatury, że istnieje zależność prawie liniowa pomiędzy lepkością a gęstością cieczy w formie:

$$\log \log \eta = m \cdot d - 2{,}9$$

gdzie η jest wyrażone w millipoisach, d jest gęstością w g/cm³, a m stałą charakterystyczną dla każdej cieczy. Ten spółczynnik m, pomnożony przez ciężar drobinowy, daje „stałą konstytutywno-wiskozową“ J dla danego związku. Autor podaje atomowe i strukturalne stałe, z których oblicza wartości J. Porównanie obliczonych i znalezionych wartości tej stałej dla 117 cieczy wykazuje w większości wypadków różnice nie przekraczające 1%. Jedynie połączenia chlorowcowe wykazują znaczniejsze odchylenia.

Wiskoza węglowodorów. I—III. E. B. Evans, J. Inst. Petr. Techn. 24, 38—53 (1938).

W pracy niniejszej, będącej częścią obszernych badań nad zależnością, łączącą lepkość węglowodorów z ich budową chemiczną, omówiono metody pomiarów przy użyciu małych wiskozymetrów typu Ostwalda, oraz związane z nimi błędy eksperymentalne. Z podanych w literaturze bardzo wielu danych odnośnie do lepkości normalnych węglowodorów parafinowych, starał się autor wybrać, względnie wypośrodkować, wartości obarczone najmniejszymi błędami. Jako temperatury porównawcze przyjęto 0, 20, 50, 80 i 100° C, a jako jednostki centipoisy względnie centistokesy w zależności od tego, czy podawane były przez autorów wystarczające dane co do gęstości w różnych temperaturach. Wyniki zestawione w kilku tabelach obejmują zakres normalnych węglowodorów alifatycznych od C_4 do C_{18}.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Na Fundusz Zapomóg Krajowego Tow. Naftowego zamiast życzeń świątecznych i noworocznych oraz zamiast podziękowań za życzenia, złożyli w dalszym ciągu:

„Gazy Ziemne" Lwów	zł	50.—
Dr Stanisław Łańcucki	„	20.—
Razem	zł	70.—
W zeszytach poprzednich wykazano	zł	1 319.50
Razem zebrano	zł	1 389.50

Oświadczenie Związku Pol. Przemysłowców Naftowych. Od wspomnianego związku otrzymaliśmy następującą notatkę z prośbą o umieszczenie:

„W prasie codziennej i w niektórych publikacjach pojawiają się co jakiś czas wiadomości, że wniesiony przez Rząd do Izb Ustawodawczych projekt ustawy o ułatwieniach w poszukiwaniu i wydobywaniu minerałów bitumicznych — pozostaje w sprzeczności ze stanowiskiem i z interesami mniejszych naftowych przedsiębiorstw czysto kopalnianych (tj. takich, które zajmują się tylko wiertnictwem naftowym i nie posiadają własnych zakładów rafineryjnych), stanowiących w przytłaczającej większości nasz własny rodzimy stan posiadania w przemyśle naftowym.

Związek Polskich Przemysłowców Naftowych, jako organizacja tych przedsiębiorstw, jednocząca bez mała wszystkie przedsiębiorstwa czysto kopalniane, oświadcza, że oświetlanie sprawy w ten sposób jest całkowicie pozbawione prawdy, gdyż Związek Polskich Przemysłowców Naftowych reprezentujący zarówno opinię jak i interesy powyższej grupy naftowej, stoi zdecydowanie na stanowisku konieczności zmiany ustawodawstwa naftowego w kierunku obranym przez Rząd i w myśl zasad wyrażonych w projekcie, czemu Związek dał wyraz w swej opinii w toku uzgadniania tego projektu przez czynniki rządowe z przemysłem naftowym. Głosy przeciwne, powołujące się na grupę mniejszych przedsiębiorstw czysto kopalnianych, pochodzą od osób, których nic obecnie nie łączy z przemysłem naftowym, bądź też z kół tzw. terenowców i bruttowców, które to koła jednak wiertnictwem naftowym się nie zajmują, a w każdym razie od osób, które nie są z tą grupą związane i nie mają żadnego tytułu do przemawiania w jej imieniu".

Projekt ustawy górniczo-naftowej. Na terenie Ministerstwa Przemysłu i Handlu odbywają się od pewnego czasu, zgodnie z zapowiedzią Ministra Przemysłu i Handlu Romana, rozmowy na temat wniesionej do Sejmu ustawy o ułatwieniach w poszukiwaniach i eksploatacji minerałów bitumicznych. W rozmowach biorą udział przedstawiciele Ministerstwa Przemysłu i Handlu, sejmowy referent ustawy poseł Kozicki, wyłoniona delegacja poselskiego Koła Rolników i organizacje rolnicze. Rozmowy te toczone są na temat uzgodnienia potrzeb wiertniczych przemysłu naftowego z interesami rolnictwa.

Ceny za ropę płacone przez „Vacuum Oil Company" S. A. w styczniu 1938 r., kształtowały się przeciętnie dla poszczególnych marek jak następuje:

Cena w złotych za 10 000 kg.:

Borysław	zł	1 620.—
Kryg (czarna)	„	1 636.20
Humniska	„	1 976.40
Jaszczew	„	1 863.—
Słoboda Rungurska	„	1 684.80
Strzelbice	„	1 620.—
Potok	„	2 106.—
Bitków-Dąbrowa	„	2 008.80
Stara Wieś	„	2 073.60
Klimkówka (bezparafinowa)	„	1 895.40

Redakcja i Administracja: Lwów Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej, ul. Akademicka 17, Telefon Nr. 205-46
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

w kraju		zagranicą	
rocznie	zł. 48·—	rocznie	Fr. szw. 48·—
półrocznie	„ 27·—	półrocznie	„ „ 27·—
kwartalnie	„ 16·—	kwartalnie	„ „ 16·—

Cena zeszytu „Przemysłu Naftowego" bez dodatku „Kopalnictwo Naftowe w Polsce" wynosi zł. 2·50 (F. szw. 2·50)

Ceny ogłoszeń:

	1/1 str.	1/2 str.	1/4 str.	1/8 str.
Przed tekstem	Zł. 200·—	Zł. 120·—	Zł. 70·—	Zł. 40·—
za tekstem	„ 150·—	„ 80·—	„ 45·—	„ 30·—

Trzecia str. okładki Zł. 250·— Czwarta str. okładki Zł. 300.—

Na pierwszej i drugiej stronie okładki ogłoszeń nie zamieszczamy.

Ogłoszenia specjalne wedle umowy. Wkładki całostronicowe dostarczone przez klienta Zł. 200·— plus efektywne koszty porta. — Przy ogłoszeniach wielokrotnych udzielamy specjalnych rabatów.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Redaktor odp.: Dr Stanisław Schaetzel.

Z drukarni i litografii Piller-Neumanna, Lwów, ul. Łyczakowska 3. Telef. 207-27.